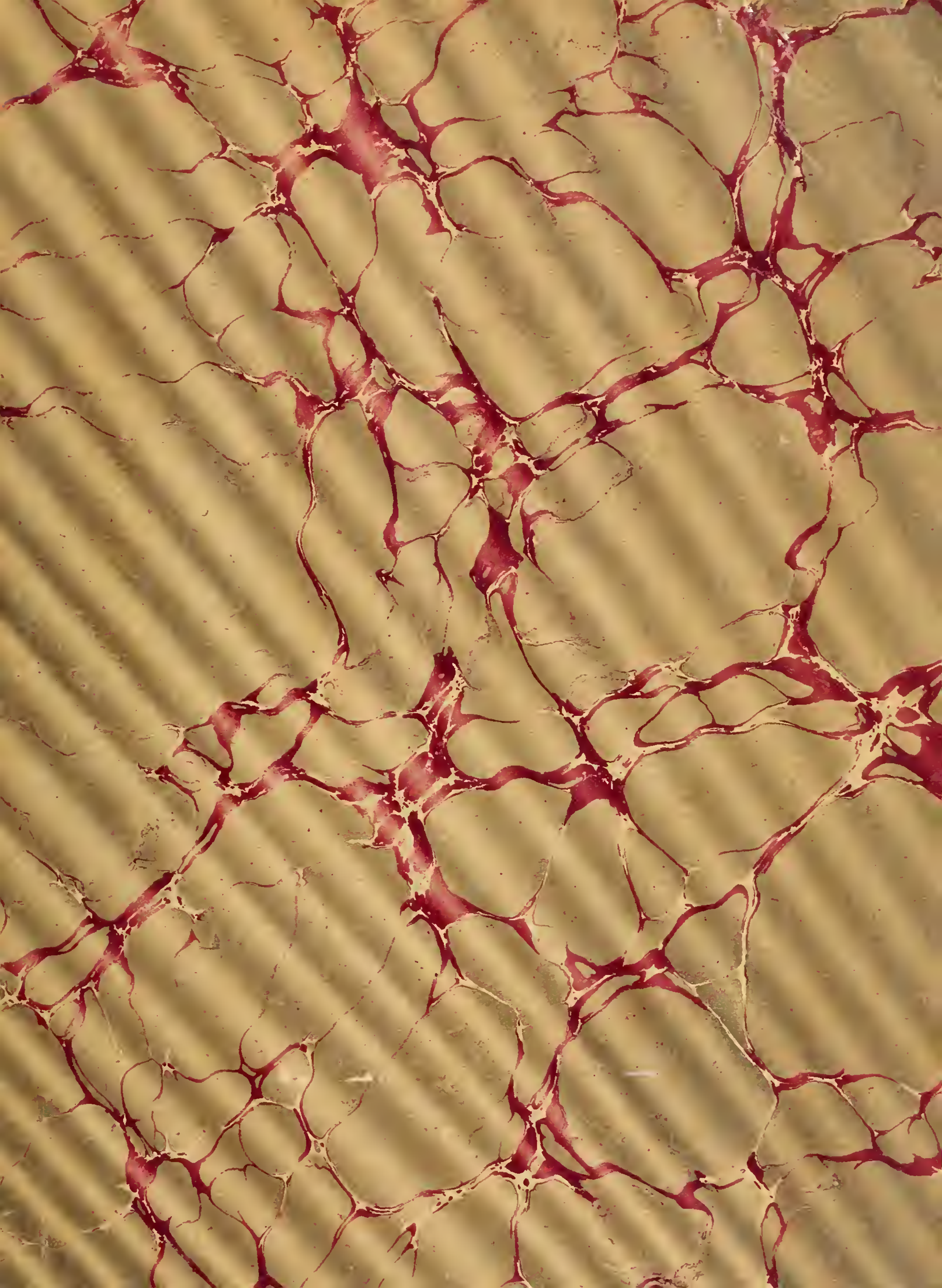

UNIVERSITY OF TORONTO
3 1761 00291467 9


University of Toronto.
King Alfred Library of History
Founded by
Goldwin Smith and Harriet Smith
1901



MÉMOIRES

DE

L'INSTITUT NATIONAL DE FRANCE

ACADÉMIE DES INSCRIPTIONS ET BELLES-LETTRES

TOME TRENTIÈME

MÉMOIRES

DE

L'INSTITUT NATIONAL DE FRANCE

ACADÉMIE DES INSCRIPTIONS ET BELLES-LETTRES

TOME TRENTIÈME



PARIS

IMPRIMERIE NATIONALE

M DCCC LXXXI

PREMIÈRE PARTIE

TABLE

DES

MÉMOIRES CONTENUS DANS LA PREMIÈRE PARTIE DU TOME XXX.

MÉMOIRES

DE

L'INSTITUT NATIONAL DE FRANCE,

ACADÉMIE DES INSCRIPTIONS ET BELLES-LETTRES.

MÉMOIRE

SUR

L'HISTOIRE DES HYPOTHÈSES ASTRONOMIQUES

CHEZ LES GRECS ET LES ROMAINS,

PAR M. TH. H. MARTIN.

PREMIÈRE PARTIE.

HYPOTHÈSES ASTRONOMIQUES DES GRECS AVANT L'ÉPOQUE ALEXANDRINE.

CHAPITRE IV, SECTION I[re].

§ 3.

HYPOTHÈSE ASTRONOMIQUE DE PLATON.

En astronomie, Platon fut un imitateur, plus sérieux et plus fidèle que Parménide, de la doctrine de Pythagore sur la terre sphérique et immobile et sur les mouvements du ciel et des astres autour d'elle comme centre du monde. Né et mort à Athènes, sa patrie, Platon vécut plus de quatre-vingts ans, entre 429 et 348 ou 347 avant J.-C. Le récit de sa vie, de ses

voyages et de son long enseignement a été résumé par M. Zeller, dont on vient de commencer à publier, en français, d'après la dernière édition, le grand ouvrage allemand sur *La philosophie des Grecs*[1]. Il va suffire ici de rappeler incidemment ce qui, dans cette vie aventureuse, peut intéresser particulièrement l'histoire de l'astronomie.

Initié à la philosophie surtout par les leçons de son maître Socrate, qui n'avait rien écrit, Platon exposa, dans ses nombreux dialogues, heureusement conservés, une philosophie qui a pour point de départ cet enseignement oral de Socrate. Mais Platon avait connu aussi par Cratyle la philosophie d'Héraclite, et par lui-même, après la mort de Socrate, la logique d'Euclide de Mégare, la science mathématique de Théodore de Cyrène, puis les savantes théories des pythagoriciens et les spéculations de l'école d'Élée. Grâce à ces études diverses et surtout à son génie, Platon a créé une doctrine philosophique supérieure à celle de Socrate en élévation et en profondeur

[1] De la traduction française, le Ier volume seul a paru. Sur la vie de Platon, nous n'avons pu consulter que la 2e édition allemande, *Die Philosophie der Griechen*, 2e éd., t. II, 1re partie, p. 286-312. Quant aux textes de Platon, nous les citerons d'après la pagination de l'éd. grecque-lat. d'H. Estienne et Serranus (Paris, 1578, 3 vol. in-fol.). Cette pagination est marquée dans l'éd. gr.-lat. de Bekker, qui contient les scholies antiques et les variantes des meilleurs manuscrits (Berlin, 1816-1823, 3 parties en 8 vol. in-8°). Cette même pagination est marquée aussi dans l'éd. de Stallbaum, revue et corrigée par lui-même (en 10 vol. in-8°, formant 21 sections in-8°, 1836-1861) et depuis par d'autres, ou refaite depuis sous de nouveaux noms pour certaines parties, toujours avec Prolégomènes et commentaires de Stallbaum ou de ses continuateurs. Cette pagination d'Estienne est marquée de même dans l'éd. de Baiter, Orelli et Winckelmann (Zurich, 1839, 1 vol. in-4° à 2 colonnes), qui donne les leçons d'Estienne, de Bekker et d'une 1re éd. de Stallbaum, les *Scholies*, le *Lexique platonique* de Timée le Sophiste avec d'autres *Gloses* anciennes, et des *Index* 1° pour les noms de personnes et 2° pour les noms d'écrivains nommés ou désignés par Platon ou par les scholies, et 3° pour les manuscrits de Bekker. Nous avons eu sous les yeux l'éd. de Zurich et les éditions les plus nouvelles des divers dialogues dans la collection de Stallbaum.

métaphysique. De plus, il a osé se hasarder sur le domaine des sciences physiques, domaine interdit par Socrate à ses disciples[1], et que le philosophe poète nommé par Platon[2] *le grand Parménide* n'avait abordé qu'avec incrédulité[3]. Au lieu d'aller, comme Parménide, jusqu'à nier l'objet même des sciences physiques, Platon pensait seulement que cet objet, intéressant et utile à étudier, ne pouvait malheureusement pas être atteint avec certitude, et que, dans ces sciences prétendues, il fallait se contenter de la *vraisemblance* (εἰκός), parce qu'elles appartenaient, non pas au domaine de l'*intellect* (νοῦς, νόησις), qui a pour objet les *idées* (εἴδη, ἰδέαι), mais au domaine de l'*opinion* (δόξα), qui a pour objet les *choses sensibles* (αἰσθητά)[4], choses essentiellement variables et changeantes suivant la doctrine d'Héraclite[5], que Platon n'avait pas non plus oubliée. Pourtant, dans ce domaine du doute et des conjectures, l'astronomie pouvait, suivant Platon, atteindre un haut degré de vraisemblance et presque la certitude, à cause de ses rapports essentiels avec l'arithmétique et la géométrie, *choses mathématiques* (μαθηματικά), qui constituaient, disait-il, le domaine de la science (ἐπιστήμη), intermédiaire entre celui de l'*intellect* et celui de l'*opinion*[6]. Disciple de Théodore de Cyrène pour les mathématiques pures, Platon avait entrevu et admiré dans la doctrine pythagoricienne les premiers essais, déjà heureux en

[1] Voyez Xénophon, *Mémoires* (sur Socrate), I, I, et IV, VII.

[2] *Sophiste*, p. 237 A.

[3] Voyez ci-dessus, § 2, *Hypothèse astron. de Parménide.*

[4] *Timée*, p. 27 D-28 A; p. 29 B-D; *Rép.*, V, p. 477-480, et surtout VI, p. 508 D-E et p. 510.

[5] Voyez ci-dessus, chap. III, § 6, *Hypothèse astron. d'Héraclite* (*Acad. des inscr.*, t. XXIX, 2e partie, p. 109 et suiv.).

[6] *Rép.*, VI, p. 510 A-511 D; VII, p. 525 A-p. 527 B, p. 533 D-E, p. 534 A, etc. Comparez *Lettres*, p. 342 B-D, et voyez mes *Études sur le Timée*, t. I, *Argument*, § 6, p. 25-26, et note XXII, § 2, p. 349-353.

quelques points[1], d'une physique mathématique, malheureusement trop construite *a priori* et trop peu appuyée sur l'observation et l'expérimentation.

Le système astronomique de Platon est présenté par lui dans ses dialogues sous diverses formes littéraires, souvent poétiques bien qu'en prose, et quelquefois presque énigmatiques. Mais ce système, partout où il l'expose, dans des dialogues appartenant à des époques très différentes de sa vie, se montre, comme nous le verrons, à divers degrés de développement, et pourtant toujours le même au fond. Entendu de plusieurs manières contradictoires entre elles dans l'antiquité et surtout dans les temps modernes, ce système demande à être élucidé par un examen très minutieux et très attentif de textes très nombreux et très variés. Il y a là, pour l'histoire de la science, une question grave et capable de justifier la longueur des discussions qui nous seront nécessaires pour la résoudre, et desquelles dépend l'interprétation de beaucoup de passages des œuvres admirables du grand philosophe athénien; passages qui, malgré la spécialité de leur objet, se lient à l'ensemble de sa doctrine. Mais, avant d'aborder cette tâche difficile, nous devons prévenir une objection, qui pourrait en infirmer tous les résultats.

Les textes où Platon expose ses vues en astronomie expriment-ils sa pensée sérieuse et réfléchie sur le système du monde? Ou bien ne sont-ils qu'un jeu d'imagination, par lequel Platon a voulu embellir des mythes et spécialement les mythes qui concernent les destinées futures des âmes? S'il fallait en croire certains interprètes modernes, qui portent dans l'étude du platonisme un esprit de système beaucoup trop absolu, toutes

[1] Par exemple, en ce qui concerne l'acoustique mathématique, c'est-à-dire la théorie des nombres musicaux.

les fois que des propositions énoncées par Platon ne seraient pas démontrées par lui rigoureusement d'après les principes de sa philosophie telle que ces penseurs la comprennent ou croient la comprendre, ces propositions, quelque nettes et quelque précises qu'elles soient, ne seraient pourtant, de la part du philosophe, que des mythes écrits pour le vulgaire, et non des enseignements destinés à des disciples intelligents[1]. Si ce jugement était vrai, il pourrait s'appliquer aux textes astronomiques dont nous parlons, et il les exclurait de la doctrine vraiment platonicienne. Mais nous croyons que, par ce procédé, l'on exagère singulièrement la part du mythe dans les œuvres de Platon. En effet, il est vrai qu'au-dessus de tout, ce philosophe met les *idées;* mais c'est très sérieusement aussi qu'au-dessous de la *théorie des idées* pures, objet de l'*intellect* pur, et au-dessous des *mathématiques*, qui, objet de la *science*, participent à la certitude de la théorie des idées[2], Platon admet l'existence d'*opinions* qui, suivant lui, sont en elles-mêmes les unes *vraies*, les autres *fausses*, et qui, par rapport à nous, sont plus ou moins *vraisemblables* ou *invraisemblables*[3]. Or, suivant Platon, l'astronomie, par son côté physique, appartient au domaine de l'*opinion* et de la *vraisemblance;* mais, par son côté mathématique, elle touche, suivant lui, au domaine de la science[4], et elle est ainsi, et surtout elle peut devenir, la partie la moins incertaine de la physique. Quand Platon a fait intervenir l'astronomie dans ses discussions philosophiques, il a

[1] Telle est l'opinion surtout de M. Teichmüller, *Die platonische Frage, eine Streitschrift gegen Zeller* (Gotha, 1876, in-8°), préf., p. x-xii, chap. i, p. 3-4 et p. 6-8, chap. iv, p. 90-93, etc.

[2] Voyez la *Rép.*, V, p. 477-480; VI, p. 508 D-E et p. 510 D-511 D; VII, p. 525 A-527 B, et p. 533 D-534 A; *Timée*, p. 27 D-28 A, etc.

[3] Voyez les textes cités dans la note précédente, et de plus le *Timée*, p. 29 B-D, et surtout p. 37 A-C.

[4] *Rép.*, VII, p. 527 D-530 C.

donc dû, sans se flatter d'atteindre sur tous les points, dans ses hypothèses astronomiques, la certitude absolue, y chercher au moins toute la *vraisemblance* possible dans l'état des connaissances de son temps. A-t-il essayé d'y obtenir cette *vraisemblance* et de s'y former des *opinions vraies* ou du moins très probables? Ou bien n'a-t-il fait, au contraire, qu'imaginer au hasard et comme en se jouant divers mythes astronomiques? L'examen des textes va répondre à cette double question, et nous espérons que cette réponse ne paraîtra pas douteuse.

Parmi les textes astronomiques de Platon, il y en a qui évidemment n'ont rien de mythique, et dont l'objet est de combattre très sérieusement, au nom de la science, certaines erreurs populaires sur les astres, sur leurs mouvements, et par suite sur l'ordre du monde et sur les puissances divines qui y président[1]. De même, c'est sérieusement, comme nous le verrons[2], que son disciple très indépendant, Aristote[3], s'est efforcé de déterminer, sans prétendre le faire complètement et avec une certitude entière, le nombre des mouvements réguliers qui existent perpétuellement dans le ciel; mais surtout c'est très sérieusement qu'Aristote affirme que ce nombre, quel qu'il soit, est égal à celui des puissances divines, distinctes les unes des autres, par lesquelles ces mouvements sont éternellement produits. Il est clair que de même, dans les textes dont nous venons de parler, Platon exprime l'opinion qu'il croit la meilleure sur les mouvements des astres; car autrement il aurait compromis à plaisir la thèse qu'il voulait défendre. Il est vrai que malheureusement ces textes non mythiques de Platon sur l'astronomie sont bien courts. Mais d'autres textes plus nom-

[1] Voyez surtout les *Lois*, VII, p. 821 B-822 C, et comparez l'*Épinomis*, p. 981 D-987 C.

[2] Chap. IV, 2e section, § 3.

[3] *Métaphys.*, Λ, VIII, p. 1073-1074 (Berlin).

breux et plus étendus du même philosophe sur le même objet viennent les compléter. Il est encore vrai que, dans ces derniers, le mythe tient une grande place; mais, comme nous le verrons, ce qui constitue la partie sérieuse de ces textes, c'est précisément ce qui tient à l'astronomie. Dans quelques-uns de ces mêmes textes, ce que le mythe concerne, c'est l'organisation du corps du monde et celle de l'âme qui donne au monde, suivant Platon, le mouvement et la vie[1]; ou bien c'est l'organisation de la cité à l'image du monde[2]; dans d'autres, le mythe concerne l'immortalité des âmes individuelles et leurs destinées en dehors de la vie présente[3]. Mais ce qui prouve que, dans ces mêmes mythes, la partie astronomique est prise au sérieux par l'auteur, c'est que, dans tous ces mythes si divers, comme dans les textes non mythiques, Platon, ainsi que nous le prouverons, reproduit constamment, sous différentes formes et avec quelques détails de plus ou de moins, une seule et même hypothèse astronomique, sauf quelques points accessoires, que nous signalerons comme étant les seuls sur lesquels, en matière d'astronomie, Platon ait varié pendant sa longue carrière d'écrivain. Assurément, si une autre hypothèse astronomique lui avait paru plus vraisemblable et plus conforme soit aux principes mathématiques, soit aux phénomènes astronomiques tels qu'il croyait les connaître, il aurait exposé de préférence cette autre hypothèse, de laquelle il n'aurait pas eu de peine à tirer un aussi bon parti pour sa philosophie, et il aurait pensé que ses mythes eux-mêmes y gagneraient en vraisemblance. Or, ce qui résulte d'une lecture de ses œuvres à ce point de vue, c'est que l'hypothèse astronomique de Pythagore, non pas telle que des

[1] *Timée*, p. 34 B-40 D; *Politique*, p. 268 D-274 D.

[2] *Lois*, V, p. 745 B-E, et VI, p. 760 B-D.

[3] *Rép.*, X, p. 614-617; *Phèdre*, p. 246 D-249 C; *Phédon*, p. 108 E-109 A.

modernes l'ont imaginée, mais telle que les anciens l'ont connue et telle que nous l'avons exposée d'après eux[1], l'hypothèse de Pythagore lui-même, et non celle des pythagoriciens dissidents Philolaüs, Hicétas ou Ecphantus, ou bien celles d'Aristarque de Samos et de Séleucus de Babylone, avec lesquelles on a eu bien tort de la confondre, c'est que l'hypothèse astronomique de Pythagore, dis-je, est celle qui a paru à Platon la plus vraisemblable parmi toutes les hypothèses astronomiques qu'il connaissait, puisque c'est celle-là qu'il a constamment suivie, et nous verrons qu'en somme sa préférence était bien fondée, malgré les défauts qu'il a laissés subsister dans cette hypothèse, et qu'il y a peut-être aggravés, faute de la comprendre parfaitement dans tous ses détails.

Quant aux mythes de Platon, si quelquefois ils ont été pris un peu trop au sérieux par M. Zeller, comme M. Teichmüller[2] le lui reproche avec une raillerie souvent très amère, M. Teichmüller, de son côté, n'a-t-il pas commis la faute plus grave de voir quelquefois des mythes là où Platon n'en avait pas mis? et, dans les mythes réels ou supposés, n'a-t-il pas méconnu quelquefois la part que Platon a voulu faire, à côté de la *science* rigoureuse, à ce qu'il appelait l'*opinion vraie,* utile pour le moins à titre d'*hypothèse vraisemblable?* De plus, M. Teichmüller n'a-t-il pas trop voulu faire de Platon un penseur invariable et presque infaillible dans ses doctrines, que, du reste, l'ingénieux et subtil interprète n'admire tant, qu'en les assimilant d'une manière trop forcée à certaines doctrines modernes moins admirables qu'il ne le pense? Ce sont là des questions que nous posons, sans que notre tâche présente en comporte la solution.

[1] Voyez ci-dessus, § 1, *Hypothese astron. de Pythagore*, ou bien dans le *Bulletino di bibliogr. e di storia delle scienze matem. e fis.*, t. V, mars 1872. — [2] *Die platonische Frage*, chap. I, p. 1-7; chap. II, p. 24-27 et p. 55-57; chap. IV, p. 90-93.

Voici encore d'autres questions qui touchent de plus près à cette tâche, et sur lesquelles pourtant nous pourrons de même nous dispenser de prendre un parti, qu'il serait trop long de motiver. Platon croit-il sérieusement que l'organisation du monde ait eu un commencement, comme on le lit expressément dans le *Timée*[1], dialogue où les cercles de l'âme du monde, formée par le Dieu suprême, deviennent les cercles moteurs des astres? Quant aux âmes individuelles, destinées, suivant Platon[2], à traverser ces cercles en s'élevant dans les espaces célestes après la fin de chacune de leurs vies terrestres successives, croit-il que ces âmes aient commencé d'être, et que, par conséquent, au lieu de l'immortalité *par nature*, attribut des êtres éternels dans le passé, ces mêmes âmes, et avec elles l'âme du monde et les âmes des corps célestes, n'aient à attendre, comme on le lit aussi dans le *Timée*[3], que la prolongation indéfinie de l'existence, en vertu d'une volonté spéciale du Dieu qui les a faites? Ou bien, au contraire, la pensée réelle de Platon est-elle que toute âme individuelle, de même que l'âme en général, soit essentiellement éternelle, c'est-à-dire douée naturellement d'une vie sans commencement et sans fin, comme on le lit dans la *République*[4]? Malgré la clarté et la précision des textes du *Timée* et d'autres dialogues de Platon[5] sur l'antériorité du chaos au monde et de l'âme désordonnée du chaos à l'âme bien ordonnée et raisonnable du monde organisé, certains interprètes, les uns anciens[6], les autres modernes[7], veulent

[1] *Timée*, p. 28 B-C.

[2] *Phèdre*, p. 246 D-249 C; *Républ.*, X, p. 614-617; *Phédon.*, p. 108 A-114 C.

[3] *Timée*, p. 41 A-D.

[4] *Rép.*, X, p. 610 E-611 C. Comparez le *Phèdre*, p. 245 C-246 A.

[5] Voyez mes *Études sur le Timée*, Note LXIV, § 1-3, t. II, p. 179-190.

[6] Tels que Xénocrate, Crantor et les Néoplatoniciens, cités dans mes *Études sur le Timée*, t. II, Note LXIV, § 4.

[7] Tels que Ficin Louis Leroy, Stallbaum, M. Zeller et M. Teichmüller.

que, dans la pensée de Platon écrivant le *Timée*, cette antériorité n'ait été que *logique* et non *réelle*. La première interprétation a contre elle de graves difficultés, tirées surtout des textes de la *République* et du *Phèdre*[1] sur l'éternité nécessaire des âmes. Mais cette même interprétation a pour elle d'autres textes non moins forts de Platon, et, de plus, des autorités antiques extrêmement graves[2]. La vérité est peut-être que, sur ce point, la pensée de Platon a varié comme son langage.

Quoi qu'il en soit, pour l'hypothèse astronomique de Platon, peu importerait qu'au fond de la pensée du philosophe l'ordre du monde et de l'âme qui le dirige fût éternel dans le passé comme dans l'avenir; alors, dans sa pensée, cet ordre serait éternellement tel que son hypothèse astronomique le définit. De même, peu importerait que, suivant lui, chaque âme individuelle eût toujours existé, et dût, par sa nature même, exister toujours, comme ces révolutions astronomiques que chacune de ces âmes est supposée voir de plus près dans les migrations qui remplissent les intervalles entre ses vies mortelles. Pour l'hypothèse astronomique du philosophe, peu importerait même que, comme le veut M. Teichmüller[3], l'éternité naturelle, qui semble attribuée aux âmes individuelles

[1] *Rép.*, X, p. 611 A; *Phèdre*, p. 245 C-D.

[2] Les principales de ces autorités sont Aristote (*Phys.*, VIII, 1), le platonicien Atticus (dans Eusèbe, *Prép. évang.*, XV, vi); le platonicien Plutarque de Chéronée (*De la formation de l'âme suivant le Timée*, chap. iv-v, viii-x, etc.), et le médecin philosophe Galien (dans Jean Philopone, *Contre Proclus sur l'éternité du monde*, arg. XVII, chap. v); auxquels il faut joindre Énée de Gaza (*Théophraste*, p. 45, éd. Boissonnade); Zacharie de Mitylène (à la suite d'Énée, p. 112); Jean Philopone (*Contre Proclus*, arg. VI, ch. xxviii; arg. VIII, ch. iv; arg. XVII, ch. ii-v, et *De la création du monde*, V, ix, *Biblioth. Patr.* de Galland); Asclepius (*Sur la Métaphys.*, p. 627 *b*, l. IV, d'Aristote, Berlin) et d'autres commentateurs d'Aristote (*ibid.*, p. 491 *a*, l. 22-24 et l. 25-29); le faux Plutarque (*Op. de philos.*, I, vii, §§ 4 et 6; II, iv, § 1; II, vi, § 4; II, vii, § 4), et le faux Galien (*Œuvres*, t. IV, p. 429, l. 60-p. 430, l. 2, éd. gr. de Bâle).

[3] *Die platonische Frage*, chap. i, p. 9-16, et chap. ii, p. 47-50.

dans la *République*[1], ou bien, au contraire, la préexistence limitée et la survivance par faveur divine, qui sont leur lot d'après le *Timée*[2], ne fussent que deux mythes, imaginés tous deux pour contenter le vulgaire. Il est vrai qu'à ce point de vue ces mythes auraient pu avoir leur utilité et leur but. En effet, bien des hommes, même en dehors du vulgaire, auraient pu, à bon droit, s'effrayer de la doctrine déclarée seule vraiment platonicienne par ce hardi critique, doctrine d'après laquelle nous ne pourrions participer à l'immortalité qu'en cette vie seulement, savoir : par la génération, qui nous fait revivre dans nos enfants, et surtout par la philosophie, à laquelle nous devons le bonheur de partager *temporairement* la béatitude éternelle que l'*âme universelle* trouve dans la contemplation des idées. Mais nous croyons devoir déclarer ici que nous estimons trop Socrate et Platon pour pouvoir croire que l'un ou l'autre ou tous les deux aient voulu cacher, sous tant de belles promesses relatives à une vie future, une pareille déception, c'est-à-dire la négation absolue de cette autre vie et des espérances qui la concernent. Nous pensons que Platon a cru sincèrement à une certaine persistance, sinon de la personnalité complète, du moins de l'existence individuelle et de l'intelligence, pour chaque âme humaine après cette vie. Nous pensons, dis-je, et nous pourrions prouver, si c'était ici le lieu de le faire[3], que Platon a cru à cette persistance, sinon comme à une vérité dont l'évidence fût égale à celle des *idées*, ou dont la démonstration fût rigoureuse comme celle des mathématiques pures, du moins comme à une *opinion vraie*, qui, chez ce philosophe croyant à la puissance, à la justice et à la bonté de Dieu, a dû

[1] *Rép.*, X, p. 611 A-C.

[2] *Timée*, p. 41 A-D.

[3] Nous donnerons pourtant un résumé de cette preuve dans la *Note supplémentaire* A à la suite de ce Mémoire.

être fortifiée par la comparaison de la mort de Socrate avec sa vie. Seulement le mythe est venu, dans les œuvres de Platon, ajouter à cette croyance quelques ornements capricieux, imaginés pour suppléer à l'ignorance des détails de la vie des âmes séparées des corps. D'ailleurs, quand bien même tout serait mythe dans les textes de Platon sur les destinées des âmes humaines en dehors de la vie terrestre, le système astronomique dans lequel Platon aurait encadré ces mythes ne serait pas moins celui que, dans ces passages de même que dans tout le reste de ses œuvres et de même que dans toute sa carrière de philosophe et d'écrivain, il a préféré comme le plus vraisemblable, et en effet, hors de l'école pythagoricienne, dans tous les systèmes astronomiques grecs antérieurs que nous avons étudiés, il y a moins de vraisemblance que dans celui-là.

Que Platon soit arrivé de bonne heure à une connaissance, d'abord imparfaite, de ce système, et qu'il y soit resté fidèle jusqu'à la fin de sa vie, c'est ce que va nous montrer une étude attentive portant sur tous les textes astronomiques épars dans les dialogues de Platon. Nous commencerons par les textes astronomiques du *Timée*, parce que ce dialogue, un des derniers que Platon ait écrits[1], est celui où son système astronomique,

[1] Voyez M. Zeller, t. II, 2[e] édit. 1[re] part., p. 347-348. Comme dialogue et par la mise en scène, le *Timée* est une suite de la *République*, et le *Critias*, resté inachevé, est une suite du *Timée*. Le paradoxe d'après lequel le *Phédon* serait postérieur au *Timée* a été réfuté, comme nous le verrons, par M. Schedle. Quant au paradoxe d'après lequel le *Timée* ne serait pas de Platon, il serait superflu de le réfuter. Il suffit de remarquer que ce paradoxe repose sur une fausse hypothèse, d'après laquelle Platon, dans sa longue carrière de philosophe et d'écrivain, aurait eu le privilège, peu enviable, de l'invariabilité absolue de doctrine. Voilà pourtant l'hypothèse sur laquelle, de nos jours, en France, un savant professeur s'est appuyé pour contredire les témoignages unanimes de l'antiquité sur l'authenticité du *Timée* de Platon. Indiquons seulement les témoignages d'Aristote, disciple et émule de Platon, qui cite très souvent des doctrines exposées par celui-ci dans le *Timée*. Ces citations se di-

arrivé à son plus complet développement, se présente avec le moins de lacunes. Ensuite nous constaterons que c'est bien la même hypothèse astronomique qui se trouve, avec quelques détails de moins, mais aussi avec quelques autres détails de plus, d'une part dans ses dialogues postérieurs au *Timée*, d'autre part dans les dialogues antérieurs à cette œuvre de la vieillesse de l'auteur.

Dans le *Timée*, l'hypothèse astronomique de Platon est exposée, pour ainsi dire *ex professo*, vers le commencement d'une sorte d'abrégé des sciences physiques telles qu'il les concevait. Cet abrégé est présenté aux interlocuteurs par le pythagoricien Timée. Ce philosophe, mis ainsi en scène par Platon dans ce dialogue, était citoyen de Locres dans la Grande Grèce [1]; il est peu connu d'ailleurs [2], et il ne doit pas être cité comme écri-

visent en quatre classes, savoir : 1° en cinq endroits (*De l'âme*, I, II, p. 404 *b*, l. 16; *Phys.*, IV, II, p. 209 *b*, l. 11-12, et p. 209 *b*, l. 33-p. 210 *a*, l. 2; *Génér. et corr.*, I, VIII, p. 325 *b*, l. 24-25, et II, V, p. 332 *a*, l. 29-30, Berlin) Aristote cite expressément et très fidèlement *ce que Platon*, dit-il, *a écrit dans le Timée* 2° Très souvent Aristote nomme seulement *le Timée*, sans se croire obligé de désigner Platon comme auteur de cet ouvrage célèbre, et il fait de même quelquefois pour d'autres dialogues de Platon. 3° Souvent aussi, sans nommer *le Timée*, Aristote cite comme étant *de Platon* des choses qui ne se trouvent chez Platon que dans ce dialogue. 4° Enfin il fait plusieurs allusions évidentes à des passages du *Timée*, sans nommer ni l'ouvrage ni l'auteur. Tous ces textes prouvent que le *Timée* est antérieur à Aristote. Mais, de plus, les textes de la première classe et de la troisième prouvent incontestablement qu'Aristote, qui devait savoir ce qu'il en était, considérait le *Timée* comme une œuvre authentique de Platon. Une indication exacte de tous les textes d'Aristote concernant le *Timée* est donnée dans l'*Index aristotelicus* de l'édition de Berlin, t. V (1870), p. 598 *a*, l. 60-*b*, l. 19. Les textes de la première classe y sont marqués par (*a*), ceux de la deuxième par (*b*), ceux de la troisième par (*c*), et ceux de la quatrième par (*d*); et il en est de même des textes d'Aristote sur les autres dialogues.

[1] Voyez Platon, *Timée*, p. 20 A.

[2] Outre le *Timée*, p. 20 A, voyez le Scholiaste ad h l., p. 200 (Ruhnken); le traité aristotélique des *Récits merveilleux*, § 178, p. 847 (Berlin); Cicéron. *De finib. b. et m.*, V, XXIX, et *De rep.*, I, X (comp. *Tusc.*, I, XVII); Valère Maxime, VIII, VII, Extr. § 3, et saint Jérôme, *Apol. in Ruf.* p. 357. Dans ses œuvres authentiques,

vain; car c'est par une supercherie littéraire que, bien des siècles plus tard, probablement sous Auguste et pour la bibliothèque du savant roi de Mauritanie Juba II, acheteur trop crédule d'ouvrages apocryphes attribués aux anciens pythagoriciens [1], quelque néopythagoricien, sous le faux nom de *Timée de Locres*, a fabriqué en dialecte dorien un traité *sur l'âme du monde et la nature* [2], extrait du *Timée* de Platon, dont il est un résumé servile, sauf quelques infidélités très maladroites [3].

Aristote ne cite *Timée* que comme personnage du dialogue de Platon. Par exemple, il dit (*De l'âme*, I, III) *Timée* par abréviation pour dire *le Timée de Platon*, de même qu'ailleurs (*Politique*, II, I-VI) il dit plusieurs fois *Socrate* pour dire *Socrate dans la République de Platon*. Quant à Macrobe (*Saturn.*, I, I), ayant mal lu un passage d'Athénée (*Banquet*, XI, CXIII, p. 505 *f*), il a nommé par erreur *Timée* au lieu de *Phèdre*.

[1] Voyez le commentaire grec de David sur les *Catégories* d'Aristote, t. IV, p. 28 *a*, l. 13-17 (Berlin), et comparez Galien, *Sur Hippocrate, De la nature de l'homme*, t. V, p. 17, l. 24-26, et *Sur ses propres écrits*, t. IV, p. 361, l. 12-44 (Édit. grecque de Bâle).

[2] Proclus, qui nous a conservé cet opuscule, a cru à son authenticité (*Sur le Timée*, p. 1 A, p. 3 B, p. 5 A, Bâle, ou p. 1, p. 5, p. 9-10, Schneider). Mais cet opuscule, dont Platon aurait profité comme plagiaire, a été inconnu à Aristote, à Cicéron et à tous les écrivains antérieurs à l'ère chrétienne. De plus, il renferme des preuves intrinsèques de son caractère apocryphe. Par exemple, on y trouve (p. 94 E-p. 95 A, H. Estienne) la doctrine platonicienne des *idées*, formulée en des termes qu'Aristote (*Métaphys.* A, V-VII, et M, V et VI) déclare n'avoir appartenu qu'à Platon seul. De même, on y trouve (p. 97 C) la doctrine de la naissance du temps, doctrine qu'Aristote (*Phys.* VIII, 1, p. 851 *b*, l. 17-18, Berlin) déclare n'avoir jamais été énoncée par personne avant Platon. D'un autre côté, nous allons voir (note suivante) qu'on y trouve des doctrines contraires à celles des pythagoriciens et de Platon.

[3] Par exemple, on n'y trouve pas seulement la négation du passage des âmes humaines dans des corps d'animaux, doctrine enseignée par Pythagore et par ses disciples (voyez Zeller, *Philos. d. Griech.*, t. I, 3ᵉ éd., p. 388-393) et encore admise par Platon dans le *Phèdre* (p. 248 C-D, et p. 249 B) et dans la *République* (X, p. 618 A-B) sur un ton plus sérieux que dans le *Timée* (p. 90 E-92 B); mais ce qui trahit l'imposture, c'est qu'on trouve aussi chez le faux Timée (p. 104 C-105 A) la négation absolue d'une autre vie, c'est-à-dire la négation absolue d'une doctrine enseignée avec une croyance unanime par les pythagoriciens, de même que par Platon. Comparez mes *Études sur le Timée*, t. II, p. 390-393, et M. Zeller, t. III, 2ᵉ part., 2ᵉ éd., p. 86, 100, 121 et 122.

Nous n'aurons donc à nous occuper ici que du dialogue authentique où Platon met son système astronomique dans la bouche du pythagoricien Timée, personnage qu'un des interlocuteurs, Critias, désigne à Socrate comme savant surtout en astronomie[1]. Platon aurait pu mettre en scène, au lieu de ce personnage peu connu, le pythagoricien Philolaüs, qui, célèbre comme philosophe et comme écrivain, était venu d'Italie se fixer à Thèbes à l'époque de Socrate. Platon ne l'a pas voulu, évidemment parce que Philolaüs était, sinon l'inventeur, du moins le propagateur d'un nouveau système astronomique[2], devenu dominant parmi les pythagoriciens avant l'époque d'Aristote, mais très différent de celui qui, après avoir été enseigné par Pythagore et par ses premiers disciples[3], était devenu celui de Platon, non seulement d'après le *Timée*, mais d'après tous ses dialogues. C'était donc bien à tort que certains adversaires du platonisme, par exemple le pyrrhonien railleur Timon de Phlionte[4], vers l'an 250 avant Jésus-Christ, prétendaient que, s'étant procuré *pour beaucoup d'argent un petit livre*, c'est-à-dire celui de Philolaüs *sur la Nature*, Platon s'en était servi pour rédiger son *Timée*[5]. Entre ce dialogue de Platon et les fragments

[1] *Timée*, p. 27 A.

[2] Voyez ci-après, chap. v, § 1.

[3] Voyez ci-dessus, chap. iv, 1re section, § 1.

[4] Dans A. Gellius, *Noct. att.*, III, xvii, et dans Proclus, *Sur le Timée*, p. 1.

[5] D'après les textes anciens cités dans mes *Études sur le Timée*, t. II, p. 391-393, ce n'était pas l'ouvrage prétendu de Timée de Locres, mais c'était l'ouvrage authentique de Philolaüs, que Platon était accusé par Timon et par d'autres d'avoir copié. Sur cette fausse accusation, voyez surtout, dans Diogène de Laërte (VIII, lxxxv), le témoignage du docte péripatéticien Hermippe, qui vivait vers 210 av. J.-C., et qui citait un écrivain antérieur, mais sans l'approuver aucunement. Comparez les diverses modifications apportées à cette même calomnie par Satyrus, historien de la philosophie vers 170 av. J.-C., que Diogène de L. cite (III, ix), par Diogène de L. lui-même (VIII, xv et lxxxiv), par A. Gellius dans ses *Nuits attiques* (III, xvii), et par Jamblique, *Vie de Pythagore* (ch xxxi, p. 165, Amst. 1707, in-4°). Ni Hermippe ni aucun de ces auteurs ne parle du prétendu livre de Timée de Locres; tous ont en vue le

de l'opuscule de Philolaüs, il y a discordance complète en matière d'astronomie. Ce que nous allons trouver dans le *Timée* de Platon comme dans ses autres dialogues, ce n'est nullement le système astronomique de Philolaüs, dans lequel la terre est une planète, mais c'est celui de Pythagore, d'après lequel le globe terrestre est immobile au centre du monde.

Suivant le *Timée* de Platon, outre les *idées* éternelles, qui sont le modèle du monde, deux êtres ont toujours existé et n'ont jamais eu de commencement : le premier de ces êtres est Dieu; le second est la matière [1]. Cette matière éternelle, suivant Platon, n'est pas seulement cet être indéfinissable, invisible, sans forme, que nous nommons *matière première*, et que Platon nomme le *lieu* (τόπος), l'*espace* (χώρα), le *réceptacle universel* (τὸ πανδεχές), le *récipient de la génération* (ὑποδοχὴ τῆς γενέσεως), la *mère* et la *nourrice de ce monde*, dont Dieu est le père, la *masse brute* (ἐκμαγεῖον), qui reçoit toutes les empreintes [2]; mais

livre de Philolaüs, savoir : Gellius, comme Timon, sous-entend le nom de l'auteur du livre; tous les autres, comme l'auteur qu'Hermippe cite, nomment Philolaüs. Mais la comparaison du *Timée* de Platon avec l'œuvre toute différente de Philolaüs, dont il nous reste de nombreux fragments, rendait insoutenable l'accusation de plagiat, tandis qu'entre le *Timée* de Platon et l'opuscule attribué à Timée de Locres, quand cet opuscule eut été fabriqué, la ressemblance devait sauter aux yeux. C'est seulement après le IIIe siècle de notre ère que quelques auteurs, comme Jamblique, *Sur l'Arithmétique de Nicomaque* (p. 148, Tennul.), Synésius, *Lettre sur le don d'un astrolabe* (p. 307, Pétau), Proclus (endroits cités) et le scholiaste de Platon (p. 200, Ruhnken), ont cru trouver dans les trois vers menteurs de Timon une allusion impossible à l'opuscule du faux Timée de Locres, opuscule postérieur de deux siècles au moins au poème satirique de Timon et de plus de trois siècles au *Timée* de Platon.

[1] *Timée*, p. 27 D-28 C, p. 34 A, p. 52 D-53 C, etc. Comp. mes *Études sur le Timée*, Note LXIV, § 1-5, t. II, p. 179-207. Le nom de *matière* (ὕλη) n'appartient pas à Platon, mais à ses commentateurs et à son abréviateur le faux Timée de Locres, p. 93 B-94 D.

[2] *Timée*, p. 49 A, B, p. 50 A et E, p. 51 A, B, p. 52 A-D, etc. Comp. mes *Études sur le Timée*, Notes LIX, LXI et LXIV, § 1-5. Sur la synonymie de ces diverses expressions chez Platon, voyez Aristote, *Phys.*, IV, II, p. 209 *a*, l. 11-17 et l. 33-35, et p. 210 *a*, l. 1-2 (Berlin).

cette matière éternelle, d'après Platon, est aussi ce que nous nommons une *matière seconde :* matière corporelle, que Platon considère comme composée de quatre espèces de corpuscules toujours en mouvement, dont trois se transforment les uns en les autres, mais qui, avant l'organisation du monde, étaient dans un état de désordre et de mélange confus où il aurait été impossible de les discerner [1]. Suivant Platon, tout ce qui est corporel est inerte par nature, et le principe du mouvement est l'âme [2]. Avant l'origine du monde, il y avait dans la matière une âme déraisonnable, principe de mouvements irréguliers et sans but [3]. L'existence uniforme des mouvements désordonnés de ce chaos ne méritait pas le nom de *temps*. Le monde, avec son ordre régulier, a commencé d'exister par la volonté sage d'un être essentiellement bon, qui est Dieu [4]. La forme sphérique étant la plus parfaite des formes, Dieu a réuni toute la matière en un seul corps sphérique, où il n'y a pas de vide [5], et ce corps unique est le *monde* (*κόσμος*) ou le *ciel* (*οὐρανός*) [6], avec lequel est né le *temps* (*χρόνος*), c'est-à-dire la succession régulière des jours, des nuits, des mois, des années [7]. Quand Dieu a voulu organiser ainsi le monde, il a mis l'*intellect* (*νοῦς*) dans l'*âme* (*ψυχή*) auparavant déraisonnable, et il a mis l'âme dans le corps de l'univers, qu'elle occupe tout entier [8].

Pour constituer l'âme du monde, principe des mouvements réguliers du ciel, Dieu a formé d'abord, suivant le *Timée*,

[1] *Timée*, p. 30 A, p. 31 B-33 A, p. 47 E-48 B, p. 52 D-53 C, p. 57 C, p. 68 D, E, etc.

[2] *Timée*, p. 34 A-C, p. 36 C-37 D, p. 40 A-C, p. 43 A-44 E, p. 89 A, etc., *Phèdre*, p. 245 C-D; *Lois*, X, p. 891 C, p. 892 A-C, p. 894 E-897 C; *Cratyle*, p. 400 A, etc. Comparez Aristote, *De l'âme*, I, III, p. 406 B, l. 25-28 (Berlin).

[3] *Timée*, p. 30 A, p. 47 E-48 A, p. 52 D-53 C, etc.

[4] *Timée*, p. 28 C-31 B.

[5] *Timée*, p. 32 B-34 B, p. 58 A, p. 79 A-B, p. 80 C, etc.

[6] *Timée*, p. 28 B, p. 29 A, p. 32 B-C, etc.

[7] *Timée*, p. 37 D-38 C.

[8] *Timée*, p. 30 B et p. 34 A-B.

deux bandes rectilignes, qui, croisées chacune sur le milieu de l'autre, mais non à angles droits, représentent la lettre grecque X; puis, courbant en cercle chacune de ces bandes sans changer leur inclinaison réciproque, il en a fait deux cercles, dont chacun est oblique sur l'autre, et dont l'un est extérieur et enveloppant, tandis que l'autre est intérieur et enveloppé dans le premier [1]. Dans ces deux grands cercles de l'âme du monde et en même temps de la sphère céleste, occupée tout entière par cette âme, il faut évidemment, avec les anciens [2], reconnaître l'équateur et le zodiaque. Dans le cercle enveloppant, qui est l'équateur, domine le principe de l'*identité* (*ταὐτόν*), manifesté par la régularité simple et uniforme du mouvement diurne de tous les corps célestes autour de la terre, d'orient en occident, suivant l'équateur et ses parallèles. Dans le cercle enveloppé, qui est le zodiaque, domine le principe de la *diversité* (*θάτερον*), manifesté par la variété des mouvements obliques du soleil, de la lune et des cinq planètes, d'occident en orient, par rapport aux étoiles fixes [3].

Dans le monde sublunaire, séjour de l'instabilité et des misères, s'accomplissent, suivant trois axes perpendiculaires entre eux comme le sont les trois dimensions géométriques des corps solides, les six mouvements rectilignes, contraires deux à deux, que Platon [4] énumère, savoir : les mouvements *en avant* et *en arrière*, *à droite* et *à gauche*, *vers le haut* et *vers le bas* [5]. Mais, dans les régions célestes occupées par les astres,

[1] *Timée*, p. 36 B-D.

[2] Voyez surtout Aristote, *De l'âme*, I, III, p. 406 *b*, l. 26-p. 407 *a*, l. 2, mais aussi Jean Philopone, *De l'âme*, feuille D, feuillets III-IIII (Alde); Proclus, *Sur le Timée*, p. 213 C (Bâle), ou p. 513 (Schneider), et Chalcidius, *in Tim.*, chap. LVIII-LXVIII, p. 126-136, éd. Wrobel (Leipzig, 1876, in-8°), ou chap. LVII-LXVII, p. 194 *b*-197 *a*, (Didot).

[3] *Timée*, p. 36 B-D.

[4] *Timée*, p. 43 B.

[5] Pour ce qui concerne le *haut* et le *bas*, désignés par la direction de la chute des

êtres divins, règne seul un septième mouvement [1], celui de rotation sur soi-même, suivant une direction toujours la même, autour d'un axe invariable. Voilà pourquoi, comme il est dit dans le *Timée*[2], le corps du monde et les corps des astres ont été faits sphériques en entier sans aucun membre, tandis que les animaux terrestres, et les hommes en particulier, ont des membres pour exécuter les six mouvements rectilignes nécessaires à leur chétive existence. Pourtant, dans le corps de l'homme, il y a, suivant le *Timée* [3], une partie faite à l'image de la sphère céleste : c'est la tête, siège de la pensée [4] : l'âme intelligente de l'homme, logée dans la tête comme l'âme du monde l'est dans le ciel, a, comme celle-ci, d'après le *Timée* [5], deux cercles obliques l'un à l'autre, qui accomplissent dans la sphère cérébrale leurs rotations obliquement contraires, savoir : un cercle simple et dominant, dont la rotation est liée à la contemplation des *idées* éternelles, et un cercle multiple, emporté dans la rotation du premier, mais ayant, en sens obliquement contraire, sa rotation propre, qui est liée à la réflexion sur les choses passagères et capables d'affecter les sens.

Mais revenons à ce grand animal sphérique que Platon [6] appelle le *monde* (*κόσμος*) ou le *ciel* (*οὐρανός*). Suivant lui [7], les rotations imprimées au corps du monde par les cercles de son âme produisent les révolutions circulaires des astres placés sur les circonférences de ces cercles, et nous avons vu que toutes

corps pesants, comparez le *Timée*, p. 62 C-63 E.

[1] *Timée*, p. 34 A. Comparez *Lois*, X, p. 893 C-D, et *Rép.*, IV, p. 436 D-E.

[2] *Timée*, p. 33 B-34 A.

[3] *Timée*, p. 44 D-45 A.

[4] Fait méconnu par Aristote, qui réduisait la tête au rôle de réfrigérant et plaçait dans le cœur le centre auquel devaient aboutir toutes les sensations.

[5] *Timée*, p. 43 A-44 D. Comparez p. 36 D-37 C.

[6] *Timée*, p. 28 B, p. 29 A, et p. 32 B-C.

[7] *Timée*, p. 38 C-40 D.

les régions célestes sont exemptes, suivant lui, des six mouvements rectilignes, parmi lesquels sont les mouvements de gauche à droite et de droite à gauche. Par conséquent, Platon n'admet pas qu'un astre puisse s'écarter à droite ou à gauche du cercle dont la rotation l'emporte dans un plan toujours le même et avec une direction invariable autour du centre de la terre et du monde, et il n'admet pas non plus qu'un astre puisse rétrograder sur ce cercle, ni se rapprocher ou s'éloigner du centre de ce même cercle, à la circonférence duquel il est attaché.

Cependant, en parlant des révolutions célestes dans le *Timée,* Platon[1] emploie les expressions *vers la droite, vers la gauche* (ἐπὶ δεξιά, ἐπ' ἀριστερά). Mais la contradiction n'est qu'apparente; car il ne s'agit pas du tout ici de mouvements *à droite* et *à gauche* de la direction du mouvement principal d'un astre, puisqu'au contraire chaque mouvement d'un astre est supposé consister en une révolution parfaitement circulaire, dont la direction est exempte de toute déviation. Ces expressions *vers la droite, vers la gauche,* ont été arbitrairement choisies ici par Platon pour indiquer seulement l'opposition des directions constantes de deux révolutions différentes, l'une imprimée avec une vitesse unique et invariable aux étoiles fixes et aux planètes simultanément, et l'autre imprimée aux planètes seules avec des vitesses différentes, mais invariables pour chaque planète. En effet, dans le *Timée,* le spectateur étant *sur la terre,* c'est-à-dire sensiblement au centre de toutes les révolutions célestes, les astres qui se meuvent *vers la droite* sont ceux qui se meuvent *vers l'occident* et par conséquent *vers la droite du spectateur,* qu'on suppose tourné vers le sud, ou, en

[1] P. 36 C.

d'autres termes, tourné vers le soleil à midi. Il est évident que ces astres sont d'une part les étoiles fixes, mues avec le ciel entier, d'autre part les sept planètes des anciens, y compris le soleil et la lune, et que c'est là leur révolution diurne circulaire, cause de la succession des jours et des nuits. Dans le même dialogue, les astres qui seuls se meuvent *vers la gauche* sont ceux qui ont des mouvements propres *vers l'orient* et par conséquent *vers la gauche du spectateur* regardant de même le sud. Il n'est pas moins évident que ces astres sont seulement les sept planètes des anciens, considérées dans leur mouvement plus ou moins lent pour chacune d'elles et obliquement contraire à la révolution diurne. De plus, nous avons dit que ces expressions *vers la droite, vers la gauche,* ont été choisies arbitrairement par Platon pour exprimer simplement l'opposition de deux directions. En effet, tandis que, dans le *Timée,* la révolution du ciel entier avec les étoiles fixes et les planètes autour de la terre en un jour, révolution dirigée *de l'orient vers l'occident,* suivant l'expression du platonicien Théon de Smyrne[1], est appelée par Platon un mouvement *vers la droite*[2], et, tandis que les révolutions propres du soleil, de la lune et des cinq planètes, mouvements dirigés *de l'occident vers l'orient,* suivant l'expression de Théon de Smyrne[3], sont appelées par Platon, dans ce même dialogue, un mouvement *vers la gauche*[4], au

[1] *Astron.*, chap. XII, XIX, XXIII et XXXI, p. 172, 206, 214 et 276 (Martin).

[2] P. 36 C.

[3] *Astron.*, chap. XVIII et XXIII, p. 204 et surtout p. 214.

[4] *Timée,* p. 36 C. Ces expressions du *Timée* ont été bien comprises par le célèbre platonicien Albinus de Smyrne (IIe siècle de notre ère), faussement nommé Alcinoüs en tête des extraits de son *Introd. à la doctrine platon.* (Chap. XXIV, p. 360, fin, à la suite de Maxime de Tyr, éd. Heinsius, Leyde, 1607, in-12. Comp. M. Freudenthal, *Der Platoniker Albinus und der falsche Alkinoos.* Berlin, 1879, in-8°.) Pline, adoptant le langage du *Timée,* qu'il cite, dit (H. N., II, VIII, sect. 6, n° 32, t. I, p. 111, 2e éd. Sillig) que le mouvement diurne est *præceps in dextra* (variantes, *dextera* ou *dexteram*), ἐπὶ δεξιά, *vers la*

contraire, dans les *Lois*[1], où le spectateur, de même au centre du monde, est supposé tourné vers l'étoile polaire, indice du nord pendant la nuit, de manière à avoir l'orient à sa droite et l'occident à sa gauche, Platon dit expressément que c'est le mouvement *vers l'orient* qu'en cet endroit il appelle mouvement *vers la droite*, et c'est, en effet, le nom de mouvement *vers la droite* qui est donné de même aux mouvements propres des planètes vers l'orient dans l'*Épinomis*[2], dialogue ajouté aux *Lois* par Philippe d'Oponte.

Pour préparer à comprendre l'astronomie de Platon, cette explication si évidente et si facile doit suffire[3]. Ce n'est pas Platon, mais c'est Aristote, qui a fait naître ici une difficulté en attribuant faussement à ces expressions *vers la droite*, *vers la gauche*, une signification *absolue* et invariable, et en donnant ainsi prétexte aux contresens de Proclus, de Jean Philopone et

droite. Par un contresens manifeste et en dépit de la grammaire, Proclus (*Sur le Timée*, p. 220 A-D, Bâle, p. 529-531, Schneider), Jean Philopone (*Contre Proclus sur l'éternité du monde*, arg. VI, chap. XXIV, feuille D, feuillet 7, recto, Venise, 1535, in-fol.), et Julius Pollux (au mot δεξιός), osent soutenir que, dans cette phrase du *Timée*, les mots ἐπὶ δεξιά signifient *de droite* à gauche, et les mots ἐπ' ἀριστερὰ *de gauche* à droite : comme si ἐπί avec l'accusatif pouvait équivaloir à ἀπό ou ἐξ avec le génitif! Mais ces auteurs, voulant que la *droite* fût la même dans le *Timée* et dans les *Lois*, y donnaient à la même préposition ἐπί avec le même complément deux significations contraires, dont une est impossible.

[1] *Lois*, VI, p. 760 C-D.

[2] P. 987 B.

[3] Il faut avouer que cette explication ne suffit pas entièrement pour rendre compte soit du choix que, dans sa rédaction extrêmement brève, Platon a fait de ces expressions si sujettes à controverse et employées par lui d'une manière inverse dans deux de ses dialogues, soit des autres sens que des anciens ont voulu prêter à ces expressions. Mais cette question concerne beaucoup moins l'astronomie que le langage des sciences en Grèce. Dans une longue discussion, lue à l'Académie, nous avions examiné ici les significations, tant géographiques qu'astronomiques, données par les anciens aux expressions *vers l'orient*, *vers l'occident*, et aux expressions plus vagues *vers la droite*, *vers la gauche*. Supprimée ici, cette discussion, trop épisodique, a été rejetée à la fin du Mémoire, où elle forme la Note supplémentaire *B*.

de Julius Pollux[1], qui ont tenté l'impossible en voulant mettre d'accord les expressions contraires de Platon dans le *Timée* et dans les *Lois*, sans voir que Platon donne au spectateur deux positions différentes dans ces deux dialogues. En effet, pour Aristote[2], il ne s'agit pas de *la droite* ou de *la gauche d'un observateur* placé, comme nous le sommes suivant Platon, près du centre du monde, observateur qu'on peut supposer tourné soit vers le sud, soit vers le nord; mais, suivant Aristote, il s'agit de *la droite* et de *la gauche* invariables *du monde* lui-même; car, bien à tort et contre la pensée très juste exprimée par Platon[3], Aristote admet que le monde possède naturellement une *droite* et une *gauche*, et c'est *en dehors* de ce monde, assimilé faussement par lui à un homme, qu'Aristote place un spectateur imaginaire. Quand nous serons arrivé aux hypothèses et aux vues critiques d'Aristote sur l'astronomie[4], nous réfuterons cette conception fantastique de ce philosophe, les conséquences qu'il veut en tirer contre Platon, et les vains efforts des anciens pour mettre d'accord, sur ce point, le disciple et le maître. Maintenant il nous suffit de savoir que, dans le *Timée*, les mots *vers la droite* signifient *vers l'occident* et les mots *vers la gauche* signifient *vers l'orient*, quoique ce soit l'inverse dans les *Lois* et dans l'*Épinomis*, et de savoir que, chez Platon, ces expressions, prises ainsi l'une pour l'autre, désignent toujours, pour les révolutions circulaires des astres, deux directions obliquement contraires l'une à l'autre.

Dans ce même passage du *Timée*, il y a une autre difficulté qui porte sur un point plus sérieux. Se fiant aux connaissances

[1] Ils sont cités dans la quatrième note avant celle-ci.

[2] *Du ciel*, II, II, p. 284 *b*, l. 6-p. 286 *a*, l. 2.

[3] *Timée*, p. 33 D et p. 62 D-63 A.

[4] Dans le présent chapitre, mais 2e partie, §§ 3 et 4.

géométriques qu'il exigeait, dit-on[1], de ses disciples et qu'il supposait chez ses lecteurs, Platon voulait qu'on l'entendît à demi-mot en pareille matière. Dans ce passage[2], obscur par excès de brièveté et par l'absence d'une figure géométrique, que nous allons suppléer, Platon distingue, d'une part, un *grand cercle*[3] extérieur et enveloppant, où le principe de l'*identité* domine, c'est-à-dire le cercle qui, suivant lui, produit par sa rotation le mouvement diurne du ciel entier autour de la terre d'orient en occident; d'autre part, un cercle intérieur, de plus petit rayon et concentrique au premier, mais dans lequel domine le principe de la *diversité*, c'est-à-dire le cercle qui, divisé, comme nous le verrons, en sept cercles concentriques tournant avec des-vitesses inégales, produit par sa rotation les mouvements propres des sept planètes : Platon dit que, de ces deux cercles, le premier tourne *κατὰ πλευράν*, et le second *κατὰ διάμετρον*. Sous ces mots grecs, que Proclus[4] a bien compris, mais qu'il a peu clairement expliqués, il y a toute une petite théorie géométrique et astronomique sous-entendue par Platon. Pour la saisir, il faut d'abord se rappeler que, chez les géomètres grecs, l'expression *ἡ διάμετρος* (*γραμμή*) désigne aussi bien la *diagonale* d'un parallélogramme[5] que le *diamètre* d'un cercle[6]. Ajoutons que les mots *κατὰ πλευράν*, *suivant un*

[1] S'il faut en croire Jean Philopone (sur Aristote, *De l'âme*, I, III, feuille D, feuillet III *b*, l. 9), Platon, en vrai pythagoricien, avait mis devant son école cette inscription : « Que personne n'entre ici sans savoir la géométrie. »

[2] *Timée*, p. 36 C.

[3] Dans une sphère, on nomme *grand cercle* tout cercle qui a le même centre et le même rayon que cette sphère, qu'il divise en deux hémisphères égaux.

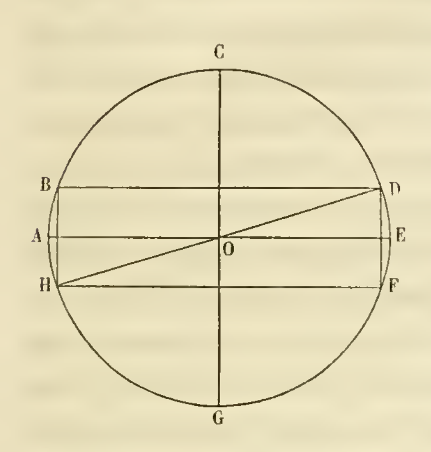
[4] *Sur le Timée*, p. 220 F-221 A (Bâle), ou p. 531-532 (Schneider).

[5] Voyez Euclide, *Géom.*, I, *prop.* XLIII, p. 29; I, *prop.* XLIV, p. 30; II, *Déf.* II, p. 34; VI, *prop.* XXIV, p. 136; VI, *prop.* XXVI, p. 138-139, etc. (Gregory). Comp. les textes de Pappus (*Collect.*) cités dans l'*Index græcitatis* (à la suite du vol. III, éd. Fr. Hultsch), aux mots *διάμετρος*, p. 26, et *διαγώνιος*, p. 25.

[6] Voyez Euclide, *Géom.*, I, *Déf.* XVII,

côté, montrent qu'il ne s'agit pas ici d'un *cercle* et de son *diamètre*, mais bien d'un *parallélogramme*, de son *côté* et de sa *diagonale*.

Cela posé, concevez un cercle A B C D E F G H, tracé autour du centre O de la terre et du monde, et représentant le *colure des solstices*, grand cercle de la sphère céleste passant par les deux pôles C et G de l'équateur et par les deux points solsticiaux D et H; ensuite, de chacun des deux points solsticiaux, menez dans ce cercle, et par conséquent dans le plan du colure des solstices, une corde perpendiculaire à *la ligne des pôles*, c'est-à-dire à l'axe C G de l'équateur. Ces deux cordes D B et H F, égales et parallèles entre elles et parallèles aussi au diamètre A E de l'équateur, seront les diamètres des deux tropiques dans le plan du colure des solstices, et elles seront les deux grands côtés d'un parallélogramme rectangle B D F H, dont les deux petits côtés B H et D F seront deux cordes du colure menées d'un tropique à l'autre par les deux points solsticiaux parallèlement à l'axe C G de l'équateur. Enfin, du point solsticial d'été D au point solsticial d'hiver H, tracez dans ce même plan un diamètre D H du colure : ce diamètre sera en même temps la *diagonale* (διάμετρος) de notre rectangle B D F H, et il sera le diamètre du cercle que nous nommons *écliptique* avec quelques anciens, mais que la plupart des anciens astronomes



p. 2; III, *Déf.* I, p. 48; III, *prop.* VII, p. 52, etc. (éd. Gregory). Comp. Pappus, textes cités dans l'*Index* de l'éd. Hultsch, p. 26, à la fin du t. III, au mot διάμετρος.

grecs nommaient *cercle mitoyen du zodiaque*[1]. Cette ligne DH sera donc le diamètre du cercle que le soleil décrit dans son mouvement annuel d'occident en orient, tandis que, dans son mouvement diurne d'orient en occident, il décrit chaque jour sensiblement un des cercles parallèles à l'équateur et compris entre les deux tropiques. L'*angle au centre* DOE, compris entre le rayon OD de l'écliptique et le rayon OE de l'équateur dans le plan du colure des solstices, angle mesuré par l'arc DE entre le point solsticial et l'équateur, est ce que nous nommons *l'obliquité de l'écliptique;* et il en est de même de l'angle DHF, qui, étant un *angle à la circonférence,* compris entre le diamètre de l'écliptique et celui du tropique d'hiver, a pour mesure la moitié de l'arc DF, moitié égale à l'arc DE. Ce que Platon a voulu désigner ici, sans en donner la mesure, c'est cette obliquité du cercle mitoyen du zodiaque sur l'équateur. A l'époque de Platon, l'on disait que cette obliquité avait pour mesure approximative l'arc sous-tendu par un côté du polygone régulier de quinze côtés inscrit dans le cercle[2], c'est-à-dire qu'on l'évaluait à 24° environ[3].

Maintenant nous pouvons aborder l'explication détaillée de notre texte, sans avoir à craindre d'être arrêté par l'incertitude du sens des mots. Platon déclare, en divers endroits de ce dialogue[4], que la pensée parfaitement sage de l'âme du monde se manifeste par le mouvement qui, suivant ses expressions[5], est propre à la forme sphérique du corps du monde[6], et qui en

[1] Voyez mon article *Astronomie*, § 5, dans le *Dict. des antiquités gr. et rom.* de M. Saglio.

[2] Voyez Eudème, disciple immédiat d'Aristote, dans Théon de Smyrne, *Astron.*, ch. XL, p. 322-324 (Martin), et dans Anatolius, fragment publié par Fabricius, *Biblioth. gr.*, t. II, p. 277 (278), anc. éd.

[3] En effet, 24° multipliés par 15 donnent les 360° de la circonférence.

[4] *Timée*, p. 34 A, p. 36 C, p. 37 B et p. 40 A-B.

[5] *Timée*, p. 34 A.

[6] Le texte (p. 34 A) dit : τοῦ σώματος

même temps, suivant lui, convient le mieux à l'intelligence et à la pensée[1], c'est-à-dire par un mouvement *uniforme* (κατὰ ταὐτά) et *circulaire* (κύκλῳ) *de rotation* (σΊρεφόμενον) *sans déplacement* (ἐν τῷ αὐτῷ καὶ ἐν ἑαυτῷ), mouvement que le cercle enveloppant, où domine l'*identité* (ταὐτόν), c'est-à-dire l'équateur, imprime à la sphère entière du monde *de gauche à droite* (ἐπὶ δεξιά)[2], c'est-à-dire, comme nous venons de le montrer, *d'orient en occident*, autour d'un *axe* (πόλος)[3] passant par le centre de l'univers, qu'il traverse entièrement[4]. Les extrémités de cet axe sont les deux *pôles* (πόλοι), ainsi nommés, non pas par Platon, mais par Aristote[5] et par les astronomes postérieurs[6]. Platon considère donc le mouvement de rotation diurne du ciel entier autour de la terre comme imprimé à la sphère céleste par le grand cercle *extérieur* perpendiculaire sur l'axe du monde à égale distance des deux pôles de cette sphère tournante, c'est-à-dire par l'équateur OAE. Platon dit que ce mouvement de l'orient à l'occident a lieu *suivant un côté* (κατὰ πλευράν), parce que le diamètre AE de l'équateur, cercle

(et non τοῦ σχήματος) οἰκεῖον. Mais le sens est le même; car on vient de lire (p. 33 B-E) que le *corps* (σῶμα) du monde a la *forme sphérique* (σχῆμα σφαιροειδές).

[1] *Timée*, p. 34 A et p. 37 B-C, et *Lois*, X, p. 897 C. Voyez aussi le platonicien Atticus dans Eusèbe, *Prép. évang.*, XV, VIII, p. 807 (Vigier), et Proclus, *sur le Timée*, p. 167 F-168 C (Bâle), ou p. 396-398 (Schneider), et *Sur la République de Platon*, dans Mai, *Classici auctores*, t. I, p. 361.

[2] *Timée*, p. 36 C.

[3] L'*axe*, nommé ici πόλος par Platon, est nommé ἄξων par les astronomes postérieurs à Platon. Voyez Euclide, *Phénom.*, p. 561 (Gregory); le faux Aristote, *Du monde*, ch. II, p. 391 *b*, l. 25-26 (Berlin); Geminus, *Introd. aux Phénom.*, ch. III, etc. Comp. les textes de Pappus (*Collect.*) cités au mot ἄξων, dans l'*Index*, p. 8, à la suite du vol. III (éd. Hultsch).

[4] *Timée*, p. 40 B-C.

[5] *Du ciel*, II, II, p. 285 *b*, l. 11 et l. 14-16; *Météor.*, II, V, p. 362 *b*, l. 4 et 31, et p. 363 *a*, l. 8, etc. (Berlin).

[6] Euclide, *Phénom.*, p. 559 (557), 561, etc. (Gregory); Geminus, *Introd. aux Phénom.*, ch. III, etc. Comp. les textes de Pappus (*Collect.*) cités au mot πόλος, dans l'*Index*, p. 93 (éd. Hultsch).

directeur de ce mouvement, est parallèle à chacun des deux grands côtés B D et H F du parallélogramme B D F H.

Quant au cercle *intérieur* O D H, dont le plan est oblique à celui de l'équateur, le centre de ce second cercle est aussi le même que celui du monde; mais ce cercle, où domine le principe de la *diversité* (θάτερον), se divise en sept cercles concentriques, de rayons différents, et dont les vitesses de rotation sont différentes entre elles; et, tandis que le cercle extérieur tourne de gauche à droite, c'est-à-dire d'orient en occident, le cercle intérieur et multiple tourne de droite à gauche, c'est-à-dire d'occident en orient, mais obliquement; car, la direction du premier étant, comme nous l'avons vu, comparable à celle d'un grand côté du rectangle B D F H, le second mouvement a lieu, dit Platon, *suivant une diagonale* (κατὰ διάμετρον)[1], c'est-à-dire suivant l'écliptique, dont le diamètre D H est une des deux diagonales du même rectangle B D F H. Mais le cercle enveloppant, non divisé, dans lequel domine le principe de l'identité, entraîne dans sa révolution quotidienne autour de son axe immobile toute la sphère du monde, y compris le cercle oblique, enveloppé et dominé par lui[2], c'est-à-dire le

[1] *Timée*, p. 36 C-D.

[2] *Timée*, p. 38 E-39 A, où il faut lire, avec H. Estienne et Stallbaum, les mots *ἰοῦσάν τε καὶ κρατουμένην*, et non, avec Bekker et avec l'édition de Zurich, les mots *ἰούσης τε καὶ κρατουμένης*, qui se rapporteraient ainsi à ταὐτοῦ φορᾶς, tandis que le sens veut qu'ils se rapportent à θατέρου φοράν. La première de ces deux leçons est la seule qui puisse s'accorder avec la pensée de Platon, nettement exprimée dans deux autres passages (p. 36 C et p. 40 B), où on lit que c'est la révolution *une et identique* (ταὐτοῦ καὶ ὁμοίου περιφορά) qui *domine*, et que c'est l'autre révolution qui *est dominée par la première*. Or nous venons de voir que la révolution une et identique est la révolution diurne, et que l'autre révolution, celle qui est *dominée*, est la révolution *multiple* et *diverse* des sept planètes. Cette même leçon a pour elle l'autorité des anciens et des manuscrits lus par eux. Car c'est avec les deux participes à l'accusatif et se rapportant à la révolution *multiple et diverse* (θατέρου φοράν) que cette phrase a été lue par Proclus, puisqu'il dit (p. 633 de Schneider, p. 262 E de Bâle) : « ἡ θατέρου περιφορὰ εἶσι διὰ τῆς

zodiaque et, par conséquent, les cercles concentriques de moindres rayons en lesquels il se divise. Ces sept cercles planétaires, en même temps qu'ils sont emportés chaque jour parallèlement à l'équateur dans le mouvement rapide du ciel entier, tournent sur eux-mêmes dans une direction obliquement contraire à celle de l'équateur et en des temps plus ou moins longs[1], tandis que le mouvement le meilleur et le plus sage, imprimé au ciel entier, d'orient en occident, par l'équateur, s'accomplit en un jour et une nuit[2]. Les mouvements propres de la lune et des cinq petites planètes ont pour régulateur et pour modèle le mouvement propre annuel du soleil, qui lui-même se règle sur la révolution invariable du ciel entier en sens contraire[3]; de sorte que c'est définitivement cette dernière révolution qui est, suivant Platon, la commune mesure de toutes les révolutions célestes[4]. Ainsi, suivant lui, l'unité de temps la plus marquante est l'année solaire; mais elle est mesurée elle-même

ταὐτοῦ καὶ κρατεῖται ὑπ'αὐτοῦ (c'est-à-dire ὑπὸ ταὐτοῦ, *par le principe de l'identité*), » et puisqu'un peu plus loin (p. 262 F), dans une phrase obscure et mutilée, il dit ces autres mots très clairs : « τῆς δὴ θατέρου φορᾶς ἰούσης διὰ τῆς ταὐτοῦ καὶ κρατουμένης ὑπ'αὐτῆς. » C'est donc bien ταὐτοῦ φορά qui *domine*, et θατέρου φορά qui *est dominée*. La phrase de Platon a été lue de même par Cicéron (*Platonis Timæus*, c. IX), comme on le voit malgré l'inexactitude de sa traduction; car le participe *impeditus*, qui rend mal κρατούμενος, y est appliqué *aux planètes*; seulement il aurait été plus exact de l'appliquer à leur *révolution multiple et diverse* (*alterius naturæ motio*, θατέρου φορά). Cette phrase a été lue de même par Chalcidius, comme le montrent ces mots de sa traduction peu exacte (p. 38, l. 3-4, éd. Wrobel, 1876, in-8°, ou bien p. 166, *Frag. philos. gr.*, t. II, Didot) : *Diversæ naturæ motus obliquus per directum ejusdem naturæ motum* (διὰ τῆς ταὐτοῦ φορᾶς) *vertens semet utpote constrictus* (ἰοῦσάν τε καὶ κρατουμένην). Comparez mon Mémoire sur les notions antiques concernant la précession des équinoxes, ch. II, § 2 (*Acad. des inscr.*, *Savants étrangers*, t. VIII, 1re partie), p. 36-38 du tirage à part.

[1] *Timée*, p. 36 C-D et p. 38 D-E.

[2] *Timée*, p. 39 B-C.

[3] *Timée*, p. 39 B.

[4] *Timée*, p. 39 D. Comparez Plutarque, *Du destin*, ch. III, et Clément d'Alexandrie, *Strom.* IV, p. 538 B-C (Paris, 1641, in-fol.).

par le nombre de jours et la fraction de jour qu'elle contient; de sorte que le *nychthémère* (*νυχθήμερον, nuit et jour*), produit par la révolution diurne du ciel, révolution que les Grecs comptaient d'un soir au soir suivant, est l'unité de temps fondamentale, suivant notre philosophe, qui a, je ne dirai pas ignoré la distinction entre le nychthémère *solaire* et le nychthémère *sidéral*, mais négligé d'exprimer cette distinction.

Ainsi Platon n'a pas suivi l'exemple d'Anaxagore et des autres philosophes de l'école d'Ionie, qui ne reconnaissaient pas d'autres mouvements célestes que les révolutions quotidiennes d'orient en occident, et qui remarquaient seulement que ces révolutions étaient plus lentes pour les planètes, pour le soleil, et surtout pour la lune, que pour les étoiles fixes. Au contraire, à l'exemple de Pythagore, Platon a décomposé le mouvement des sept astres dits *errants* (*πλανηταί*) en deux mouvements, dont un leur est commun avec les étoiles fixes et avec le ciel entier, tandis que l'autre, beaucoup plus lent et obliquement contraire au premier, est propre à chacun des sept cercles porteurs du soleil, de la lune et des cinq autres planètes. Platon suppose évidemment que, sauf la différence des rayons, toutes ces sept orbites des planètes sont de *grands cercles* de la sphère céleste[1], ayant tous pour centre le centre de l'équateur céleste et de la terre en même temps, et tous coupés par l'équateur en deux parties égales. De plus, dans le *Timée*, Platon suppose faussement que ces sept orbites sont toutes également inclinées sur l'équateur, puisqu'il attribue à leur ensemble une seule obliquité commune, obliquité qui est celle de l'orbite solaire. Il suppose, faussement aussi, que, pour chacune de ces orbites,

[1] Voyez plus haut, p. 24, la note 4, où nous avons expliqué le sens de l'expression *grand cercle* d'une sphère.

l'inclinaison *sur l'équateur* est invariable. Enfin, puisqu'il admet que ces sept orbites n'ont chacune qu'un seul mouvement, celui de rotation sur elles-mêmes [1], il suppose faussement que les deux points où chacune des sept orbites coupe l'équateur sont immobiles: tandis qu'en réalité, pour la lune, par exemple, les *nœuds*, c'est-à-dire les intersections de l'orbite lunaire et de l'orbite solaire apparente, qu'on nomme *écliptique*, se déplaçant rapidement sur cette dernière orbite, cette *révolution des nœuds* de la lune sur l'écliptique produit un déplacement rapide des intersections de l'orbite lunaire sur l'équateur, et un changement considérable de son obliquité par rapport à ce dernier cercle.

Suivant Platon [2], sur les circonférences des sept cercles obliques, ou, comme il dit, sur les sept *circuits* (περιφοραί) que faisait la *révolution de la diversité* (θατέρου περίοδος), Dieu plaça sept astres qu'il venait de façonner, savoir : il mit la lune sur la circonférence du premier cercle, à partir de la terre; le soleil sur le second cercle; Lucifer (φωσφόρος), c'est-à-dire Vénus, et l'étoile d'Hermès, c'est-à-dire Mercure [3], sur les deux cercles suivants, et les trois autres planètes sur les trois cercles de rayons plus grands encore, c'est-à-dire évidemment Mars, sur le cinquième cercle, Jupiter sur le sixième, et Saturne sur

[1] *Timée*, p. 34 A, p. 36 C-D, et p. 37 D-39 A.

[2] *Timée*, p. 38 C-D.

[3] Sur l'identité de *Lucifer*, φωσφόρος ou ἑωσφόρος, et de *Vesper*, ἕσπερος, entre eux et avec l'*étoile de Vénus*, ὁ Ἀφροδίτης (ἀστήρ), et sur les noms divins des quatre autres planètes, ὁ Ἑρμοῦ, *Mercure*, ὁ Ἄρεος, *Mars*, ὁ Διός, *Jupiter*, ὁ Κρόνου, *Saturne*, voyez surtout l'*Épinomis*, p. 987-988, et le faux Timée de Locres, *Sur l'âme du monde et la nature*, p. 96 D-97 A. Sur les noms significatifs, φωσφόρος, ou ἑωσφόρος, ou ἕσπερος, *Vénus*, στίλβων, *Mercure*, πυρόεις, *Mars*, φαέθων, *Jupiter*, et φαίνων, *Saturne*, voyez surtout le traité pseudo-aristotélique *Du monde*, ch. II, p. 392 *a* (Berlin). Sur ces mêmes noms et sur d'autres noms divins donnés aux mêmes planètes par les Grecs, voyez, de plus, les autres auteurs cités dans mes *Études sur le Timée*, Note XXXI, t. II, p. 64, note 1.

le septième et dernier, le plus éloigné de la terre et le plus près du cercle moteur de la sphère des étoiles fixes et du monde entier. Platon[1] dit, en effet, que, de tous les cercles concentriques moteurs des planètes, ce sont les plus petits qui font leurs révolutions en moins de temps. Or, parmi ces sept astres, la lune est celui qui accomplit le plus vite, d'occident en orient, sa révolution propre, dont la durée est d'un mois, et Saturne est celui dont la révolution propre, d'occident en orient, s'accomplit le plus lentement, puisqu'elle dure plus de vingt-neuf ans. En d'autres termes, chacun de ces sept astres, restant de plus en plus en arrière des étoiles fixes dans les révolutions diurnes successives d'orient en occident, se trouve avoir fait autour de la terre un tour entier de moins que ces étoiles au bout d'une période de temps d'autant plus longue que la distance de cet astre à la terre est plus grande, savoir : la lune au bout d'un mois sidéral, le soleil au bout d'un an, Mars au bout de deux ans environ, Jupiter au bout de douze, et Saturne au bout de vingt-neuf ans et demi, Mercure et Vénus environ au bout d'un an, comme le soleil, dont elles s'écartent peu dans leur révolution zodiacale apparente.

D'après le principe posé par Platon sur le rapport entre les rayons et les *vitesses angulaires*[2] des révolutions des astres, si ce principe était rigoureux, les orbites que Mercure et Vénus décrivent autour de la terre d'occident en orient devraient, dans l'hypothèse de Platon, avoir, dans un même plan, le même centre et le même rayon que l'orbite du soleil, et, par consé-

[1] *Timée*, p. 38 E.

[2] Lorsqu'un corps se meut sur la circonférence d'un cercle, on appelle *vitesse angulaire* de ce corps celle qui a pour mesure l'angle décrit autour du centre du cercle pendant l'unité de temps. Par conséquent, la *vitesse angulaire* est indépendante du rayon du cercle et de la *longueur itinéraire* du chemin parcouru pendant l'unité de temps.

quent, se confondre avec elle. Mais, puisque Platon place Mercure et Vénus entre le soleil et Mars, il donne à ces deux planètes des orbites plus grandes que celle du soleil.

Quant à la direction des révolutions de Vénus et de Mercure, les expressions de Platon sur ce point dans le *Timée,* telles qu'elles sont données par les manuscrits et par les éditions, ont beaucoup embarrassé les interprètes anciens et modernes, surtout parce qu'ils ont eu peine à comprendre que Platon ait pu vouloir dire ce qu'elles signifient. Après avoir dit qu'il y a sept *circuits* (ϖεριφοράς) pour sept astres, que Dieu plaça chacun des sept astres dans un des sept circuits, et qu'il mit la lune dans le premier cercle autour de la terre et le soleil dans le second cercle au-dessus de la terre [1], Platon [2] ajoute : 1° que les deux cercles suivants, dans lesquels Dieu mit Mercure et Vénus, vont d'une course égale en vitesse à celle du soleil; 2° qu'ils ont en partage la *force* (motrice) *opposée à lui* (soleil), c'est-à-dire la force opposée à celle que son cercle exerce sur lui. De ces deux membres de phrase concernant les mouvements propres de Mercure et de Vénus, le premier offre des difficultés de texte et d'interprétation grammaticale; mais le sens général en est clair [3] :

[1] Le mot *cercle* n'est pas exprimé; mais, avec les mots εἰς τὸν ϖρῶτον et εἰς τὸν δεύτερον, il faut évidemment sous-entendre le mot masculin κύκλον et non le mot féminin ϖεριφοράν.

[2] *Timée*, p. 38 D.

[3] Je lis ainsi les deux membres de phrase : « εἰς τοὺς τάχει μὲν ἰσόδρομον ἡλίου κύκλῳ (ou bien ἡλίῳ κύκλους) ἰόντας, τὴν δ' ἐναντίαν εἰληχότας αὐτῷ δύναμιν. » Parmi les manuscrits, les uns donnent εἰς τόν, les autres εἰς τοὺς, mais tous donnent ἰόντας et εἰληχότας, et tous aussi donnent κύκλον et ἡλίῳ. Le commentaire de Proclus, d'après les deux éditions, donne les mots τόν, ἰόντα et εἰληχότα au singulier, et κύκλω au duel d'après l'édition de Bâle (p. 257 D), mais κύκλον au singulier d'après l'édition de Schneider (p. 622), qui a suivi en cela le manuscrit de Munich. Baiter, Orelli et Winckelmann dans leur édition de Platon (Zurich, 1839, 1 vol. in-4°), p. 712 *b*, et M. J. V. Le Clerc dans ses *Pensées de Platon* (2ᵉ éd., p. 409), donnent : « εἰς τὸν τάχει μὲν ἰσόδρομον ἡλίῳ κύκλον ἰόντας, τὴν δ' ἐναντίαν εἰληχότας αὐτῷ δύναμιν. » Alors τόν serait l'article de κύκλον et ἰσόδρομον en serait l'é-

il signifie que le cercle de Mercure et le cercle de Vénus mettent tous deux le même temps que le cercle du soleil, c'est-à-dire un an, à accomplir leurs révolutions propres. Telle est, en effet, la durée *moyenne* des révolutions *zodiacales apparentes* de ces deux planètes, révolutions qui, de même que celle du soleil, ne sont en réalité que des effets de parallaxe produits par la révolution annuelle de la terre, tandis que les inégalités, les

pithète, tandis que les participes pluriels se rapporteraient aux deux planètes. D'un autre côté, dans un résumé de ce passage du *Timée*, Albinus (faussement nommé Alcinoüs, *Intr. à la doctr. platon.*, ch. XIV, p. 361, l. 26-27, éd. Heinsius, à la suite de Maxime de Tyr, Leyde, 1607, in-8°) dit : « εἰς τὸν ἰσοταχῆ μὲν ἡλίῳ κύκλον « ἰόντα. » Mais, soit qu'on lise ἰόντα ou ἰόντας, Platon n'a pas pu s'exprimer ainsi; car alors il n'y aurait qu'un seul et même cercle pour Mercure et Vénus, et, par conséquent, six cercles en tout pour les sept planètes. Or, au contraire, Platon, qui avait déjà dit expressément (p. 36 D) qu'outre le cercle dominateur et enveloppant, il y a *sept cercles inégaux* (ἑπ7ὰ κύκλους ἀνίσους), vient encore de répéter (p. 38 D) de la manière la plus précise qu'il y a *sept circuits* (περιφοράς) dans lesquels les *corps* (σώματα) *des sept planètes* sont placés : ἑπ7ὰ οὔσας ὄντα ἑπ7α. D'ailleurs, dans tout ce passage (p. 38 C-E), c'est aux mouvements de rotation des cercles que Platon attribue les révolutions des planètes attachées à eux et portées par eux. Quant à la plupart des meilleures éditions de Platon, entre autres celle de Stallbaum, elles donnent : « εἰς τοὺς τάχει μὲν ἰσόδρομον ἡλίῳ κύκλον ἰόντας, τὴν δ'ἐναντίαν εἰληχότας αὐτῷ δύναμιν. » Cette leçon serait satisfaisante pour le sens, mais elle ne l'est pas pour le style; car avec τοὺς on ne peut sous-entendre que le mot κύκλους, et Platon n'a pas pu dire κύκλους ἰόντας κύκλον, *des cercles allant en cercle.* C'est sans doute le mot ἰσόδρομον mal compris qui a amené, dès avant le II[e] siècle de notre ère, époque d'Albinus, l'altération des autres mots de la phrase, qu'on a voulu mettre d'accord avec ce mot ἰσόδρομον pris à tort pour un accusatif masculin : de là ἡλίῳ κύκλον pour ἡλίου κύκλῳ ou pour ἡλίῳ κύκλους; de là τόν, ἰόντα, εἰληχότα, pour les pluriels correspondants. Nous pensons donc qu'il faut conserver les pluriels τοὺς, ἰόντας, εἰληχότας, mais qu'il faut considérer ἰσόδρομον comme un accusatif neutre pris adverbialement et dépendant d'ἰόντας, et qu'au lieu de ἡλίῳ κύκλον il faut lire ἡλίου κύκλῳ, datif dépendant de la locution adverbiale ἰσόδρομον, ou bien lire, avec Albinus, ἡλίῳ, mis, par un idiotisme bien connu, pour ἡλίου κυκλῳ, et lire ensuite κύκλους, exprimé au lieu d'être sous-entendu. Du reste, avec la leçon de la plupart des éditions comme avec notre leçon, ce premier membre de phrase signifierait toujours que les révolutions propres de Mercure et de Vénus s'accomplissent dans le même espace de temps que celle du soleil, c'est-à-dire en un an. Quant au second membre de phrase, il va être expliqué.

stations et les rétrogradations de ces deux planètes, phénomènes dont Platon ne dit rien, résultent surtout des révolutions *réelles* de ces deux planètes autour du soleil.

Quant au second membre de phrase, il ne présente aucune difficulté sérieuse de texte[1], et le sens en est clair aussi; mais il trahit une telle lacune dans les connaissances astronomiques du philosophe, que la plupart des commentateurs se sont refusés à y voir ce qui s'y trouve clairement. Platon y déclare que le mouvement propre de chacune de ces deux planètes a en partage la direction contraire à celle du mouvement propre du soleil. Tel est le seul sens possible des mots *τὴν δ'ἐναντίαν εἰληχότας αὐτῷ δύναμιν*, mots se rapportant aux deux cercles qui portent Mercure et Vénus avec une vitesse angulaire égale à celle du soleil. Ces deux cercles, dit Platon, *ont en partage la force* (motrice) *opposée à lui*, c'est-à-dire, suivant un idiotisme grec bien connu, la force motrice opposée *à celle de son cercle*. D'ailleurs, la pensée de Platon est bien certainement que les mouvements propres de Mercure et de Vénus ont la direction contraire à celle du mouvement propre du soleil; car déjà plus haut, après avoir dit que l'ensemble des cercles obliques tourne en sens contraire par rapport au cercle enveloppant, qui produit le mouvement diurne d'orient en occident, Platon s'est empressé d'ajouter[2] que pourtant ces cercles obliques, qui sont au nombre de sept, et dont trois, c'est-à-dire ceux du soleil, de Mercure et de Vénus, ont des vitesses (angulaires) égales, tournent en sens contraire *les uns aux autres* (*ἀλλήλοις*)[3]. Ainsi, dans un endroit

[1] Nous avons prouvé qu'il faut lire *εἰληχότας* au pluriel.

[2] *Timée*, p. 36 D.

[3] Proclus, *Sur le Timée*, p. 221 E (Bâle), p. 533-534 (Schneider), avoue l'embarras que ce mot trop clair *ἀλλήλοις* lui cause, ainsi qu'aux autres commentateurs, dont il repousse avec raison les interprétations impossibles. Quant à lui, il suppose que Platon a mis ce mot *par mégarde*, et qu'il

comme dans l'autre, Platon veut que, la majorité des cercles planétaires, ceux de la lune, du soleil, de Mars, de Jupiter et de Saturne, allant obliquement d'occident en orient, les deux autres, ceux de Mercure et de Vénus, aillent obliquement dans le sens contraire, c'est-à-dire d'orient en occident, dans le même sens que le mouvement diurne, sauf pourtant l'obliquité. En effet, Platon montre encore mieux ici que telle est bien sa pensée, puisque, aussitôt après notre second membre de phrase, il ajoute [1] qu'*à cause de cela,* c'est-à-dire *en vertu de leurs mouvements en des sens contraires,* le soleil, Mercure et Vénus *s'atteignent* les uns les autres et *sont atteints semblablement* (κατὰ ταὐτὰ) les uns par les autres[2]. En effet, dans l'hypothèse de

a voulu dire que les sept planètes vont *toutes dans le même sens contraire à celui des fixes.* Ainsi Platon aurait *voulu dire* le contraire de ce qu'il *a dit :* supposition trop commode d'un commentateur aux abois! Ajoutons qu'il faudrait faire la même supposition pour un autre passage du *Timée* (p. 38 D), que nous venons de citer et dont nous allons compléter l'explication.

[1] P. 38 D.

[2] Le verbe actif καταλαμβάνειν et le verbe passif καταλαμβάνεσθαι, quand il s'agit de *mouvements,* signifient toujours *atteindre* et *être atteint.* Par exemple, Platon (*Timée,* p. 39 C) dit que le mois (lunaire synodique) est accompli lorsque la lune *a rattrapé le soleil,* ἥλιον ἐπικαταλάβῃ, pour revenir en conjonction avec lui. De même, Albinus, paraphrasant ce passage de Platon (*Intr. à la doctr. plat.,* ch. XIV, p. 361, l. 11, éd. Heinsius, à la suite de Maxime de Tyr, Leyde, 1607, in-8°), dit qu'à la fin du mois la lune rattrape (καταλαμβάνει) le soleil. Tel est le sens évident de καταλαμβάνειν et καταλαμβάνεσθαι dans notre passage du *Timée* (p. 38 D) et plus loin (p. 39 A), comme Cicéron l'a bien compris dans les deux endroits de sa traduction (*Timæus Platonis,* ch. IX, t. XXIX, p. 314, l. 11-12, et l. 27-29, édit. J. V. Le Clerc, in-12 : *vincere, vinci, superare, superari, velocitate*). C'est bien ainsi que l'a compris également Chalcidius (Trad. lat. du *Timée,* p. 37 et p. 38, et commentaire *In Timæum,* ch. CVIII et CXV, p. 176 et p. 180-181 (Wrobel); car tel est le sens des verbes *comprehendere* et *comprehendi,* employés ici par Chalcidius, qui les prend dans un sens rare, mais usité pourtant, comme on le voit dans Quintilien, *Declam.,* XII, XXV (p. 267, Burmann). L'Espagnol Fox Morzillo, dans la traduction latine qu'il a jointe à son commentaire (*In Platonis Timæum,* col. 161, l. 31-34, Bâle, 1554, in-fol.), remplace les verbes *comprehendere* et *comprehendi* de Chalcidius par les verbes un peu plus clairs *apprehendere* et *apprehendi.* Ajoutons que le sens des mots grecs καταλαμβάνειν et καταλαμβάνεσθαι a été bien compris de même ici par Proclus (*Sur le Timée,*

l'uniformité des mouvements célestes, hypothèse qui est celle de Platon, cette réciprocité de l'action de *s'atteindre* mutuellement ne peut exister que pour des corps qui vont à la rencontre l'un de l'autre. Parmi les cinq astres, c'est-à-dire la lune, le soleil, Mars, Jupiter et Saturne, qui, par leur mouvement propre, suivant Platon, vont dans un même sens, ceux qui accomplissent le plus promptement leur révolution d'occident en orient *atteignent* et dépassent les autres, mais ne sont jamais dépassés ni *atteints* par eux dans cette révolution. Quant à Vénus, à Mercure et au soleil, si ces trois astres allaient dans le même sens avec leurs vitesses angulaires supposées uniformes et égales entre elles, ils ne se rencontreraient jamais et garderaient perpétuellement entre eux les mêmes distances angulaires. Au contraire, Platon dit qu'ils *s'atteignent mutuellement*. Il a donc bien vu que Vénus et Mercure s'éloignent du soleil, s'en rapprochent, le rencontrent, puis s'en éloignent. Mais il n'a

p. 259 B-C et p. 262 E-F, Bâle, ou p. 627 et p. 635-636, Schneider), quoique ce commentateur, voulant sans doute sauver à tout prix l'infaillibilité de Platon, ait cédé (p. 259 A-E, et p. 263 B, Bâle, ou p. 626-628 et p. 636, Schneider) à la tentation de voir dans ces passages du *Timée* des allusions aux *inégalités* de mouvement, aux stations et aux rétrogradations des planètes, à leurs périgées et à leurs apogées, phénomènes dont Platon n'a rien dit, et que les Alexandrins ont expliqués par les épicycles et les excentriques. Égarés par cette fausse indication de Proclus, et surtout par les mots latins *comprehendere* et *comprehendi* de Chalcidius, dont ils n'ont pas saisi le sens, MM. Lindau et Stallbaum, dans les notes de leurs éditions du *Timée*, et M. de Gelder, dans ses notes sur le faux Timée de Locres, ont cru voir dans Platon (*Timée*, p. 38 D) que tantôt les planètes de Mercure et de Vénus *comprennent entre elles le soleil*, et tantôt l'une de ces deux planètes *est comprise entre l'autre et le soleil*. Mais ce sens n'a jamais été celui des verbes καταλαμβάνειν et καταλαμβάνεσθαι. Ajoutons que, dans le second passage (p. 39 A), ces mêmes auteurs modernes, par une contradiction étrange, restituent à ces mêmes verbes leur sens véritable. Au XVI[e] siècle, au lieu d'expliquer les expressions et la pensée de Platon dans le *Timée* sur les mouvements de Mercure et de Vénus, Fox Morzillo (*l. c.* colonnes 165-166) avait pris le parti d'expliquer lui-même ces mouvements par la théorie alexandrine des épicycles et des excentriques, théorie incompatible avec la doctrine de Platon.

pas remarqué que, si Vénus et Mercure, dans leurs mouvements propres, allaient toujours, comme il le suppose, d'orient en occident avec des vitesses uniformes et égales entre elles, ces deux planètes devraient avoir toujours entre elles la même distance angulaire; et surtout il n'a pas remarqué que, le soleil allant toujours d'occident en orient dans son mouvement propre, ces deux planètes, si leur mouvement propre était en sens contraire au sien, devraient s'éloigner de lui à toutes les distances angulaires jusqu'à une demi-circonférence avant de revenir vers lui, et il paraît n'avoir pas vu qu'au contraire elles ne s'éloignent jamais beaucoup du soleil, et reviennent toujours vers lui après un écart peu étendu.

Tout préoccupé de son hypothèse *a priori*, d'après laquelle tous les mouvements célestes devaient non seulement être circulaires et concentriques, mais avoir chacun une vitesse constante et toujours dans le même sens, Platon, dans le *Timée*, a entièrement méconnu les *inégalités* de chacun des mouvements propres des sept corps désignés par lui comme planètes, et en particulier les *stations* et les *rétrogradations* des cinq planètes proprement dites [1].

[1] Platon n'a parlé de ces phénomènes dans aucun endroit du *Timée*, pas même dans celui (p. 40 C-D) où il énumère les phénomènes astronomiques dont il n'a pas le temps de s'occuper en détail, savoir : les *mouvements harmonieux* (χορείας) et les *rapprochements* ou *appulses* (παραβολάς) des astres entre eux, les *révolutions des cercles qui rentrent sur eux-mêmes*, et *leur marche* qui se continue *en avant* (τῶν κύκλων πρὸς ἑαυτοὺς ἐπανακυκλήσεις καὶ προχωρήσεις, variante préférable, suivant la remarque du *Thesaurus*, nouv. éd., à la leçon ordinaire προσχωρήσεις), les *conjonctions* des astres (συνάψεις κατ' ἀλλήλους), leurs *oppositions* (κατ' ἀντικρύ), les *passages* d'un astre *sur* un autre (ἐπίπροσθεν) et, par suite, les *occultations* (κατακαλύπτονται), puis leurs *réapparitions* (ἀναφαινόμενοι). Quant aux *stations* (στηριγμοί) et aux *rétrogradations* (ἀναποδισμοί), Théon de Smyrne, dans son *Astronomie* (chap. XVII-XXI), écrite vers le IIe siècle de notre ère *à l'usage des lecteurs de Platon*, n'a trouvé, sur ces phénomènes, aucun texte de Platon à citer. En effet, il n'en est question ni dans le *Timée*, ni dans aucun autre ouvrage de ce philosophe.

Sur ce point important, Platon avait donc bien peu étudié les phénomènes célestes. Il fallait qu'il n'eût pas non plus étudié bien à fond les enseignements, tant écrits qu'oraux, des pythagoriciens, qui devaient connaître les stations et les rétrogradations, ou du moins celles de Vénus et de Mercure, et la petitesse des écarts de ces deux planètes à l'est et à l'ouest du soleil. En effet, pour Vénus, ces faits avaient dû être révélés à Pythagore par les mêmes observations d'où il avait conclu [1] que l'*étoile du matin* (ἑωσφόρος, φωσφόρος) et l'*étoile du soir* (ἕσπερος) sont une même étoile, qui tantôt précède le soleil et tantôt le suit, sans s'en écarter jamais beaucoup; et, pour Mercure, planète beaucoup moins visible, Pythagore devait avoir fait cependant la même remarque, puisqu'il avait donné à Mercure *une* place et *une seule* dans son énumération des *cinq* planètes qui, avec le soleil et la lune, planètes aussi, et avec la sphère des fixes, formaient pour lui, par leurs huit révolutions, l'octave de son diagramme musical céleste [2].

Vainement certains interprètes anciens ont voulu disculper Platon d'avoir dit dans le *Timée* que, sauf l'obliquité, les mouvements propres annuels de Mercure et de Vénus sont des révolutions d'orient en occident, comme la révolution diurne qu'elles subissent, tandis que le mouvement propre annuel du soleil est une révolution d'occident en orient. Par exemple, en vain, dans les extraits, seuls conservés, d'un résumé de la doctrine platonicienne, résumé fait au IIe siècle de notre ère par Albinus [3], les mots qui contiennent cette erreur de Platon ont

[1] Voyez Apollodore, *Des dieux*, dans Stobée, *Ecl. phys.*, I, XXV, p. 520 (Heeren); Diogène de L., VIII, XIV, et Pline, II, VIII, sect. 6, n° 37, t. I, p. 112 (2e éd. Sillig). Comparez l'*Épinomis*, p. 987 B, et le faux Timée de Locres, p. 96 E-97 A.

[2] Voyez ci-dessus, chap. IV, 1re section, § 1, *Hyp. de Pyth.*, vers la fin.

[3] Nommé faussement Alcinoüs, *Intr. à la doctr. plat.*, ch. XIV, p. 361, l. 26-27 (à la suite de Maxime de Tyr, éd. Heinsius, Leyde, 1607, in-8°). Le nom *Alcinoüs* vient

été supprimés[1]. Outre que cette suppression rend inintelligible la phrase suivante du *Timée,* que nous avons expliquée plus haut, elle introduit dans le *Timée* une autre erreur plus grave, commise réellement par Platon, mais dans la *République* et non dans le *Timée,* erreur d'après laquelle, le soleil, Vénus et Mercure allant dans le même sens avec des vitesses uniformes et égales entre elles, ces trois astres devraient garder toujours entre eux les mêmes distances angulaires. C'est de même en vain que Théon de Smyrne[2] et d'autres interprètes anciens[3], prêtant faussement à Platon des théories alexandrines, ont prétendu que, suivant le *Timée,* le soleil, Mercure et Vénus vont dans le même sens, d'occident en orient, chacun sur son *cercle principal,* mais que, suivant ce même dialogue, Vénus et Mercure vont d'orient en occident et le soleil d'occident en orient, chacun sur son *épicycle,* et que, suivant Platon, les épicycles de Vénus et de Mercure, plus grands que celui du soleil, expliquent les stations et les rétrogradations de ces deux planètes. Proclus[4] a raison de combattre cette interprétation, et de sou-

de l'erreur d'un copiste de manuscrit. Voyez M. Freudenthal, *Der Platoniker Albinos und der falsche Alkinoos* (Berlin, 1879, in-8°), et la *Revue critique d'hist. et de litt.* (31 mai 1879), p. 397-400.

[1] Dans les extraits du résumé d'Albinus, on lit que, suivant Platon, Dieu plaça Mercure et Vénus *sur le cercle qui va avec une vitesse égale à celle du soleil, mais qui en est distant,* εἰς τὸν ἰσοταχῆ μὲν ἡλίῳ κύκλον ἰόντα, τούτου δὲ ἀφεστῶτα. Albinus, ou son abréviateur, a inventé les mots τούτου δὲ ἀφεστῶτα pour remplacer le second membre de phrase, qui lui déplaisait, et dans le premier membre de phrase il a remplacé les pluriels par des singuliers. Ainsi, au lieu des trois cercles distincts que Platon donne au soleil, à Mercure et à Vénus, il n'y en aurait que deux, un pour le soleil, et *un seul, distant du premier,* pour Vénus et Mercure : ce qui est incompatible avec le texte de Platon (p. 38 D), qui veut expressément *sept cercles* distincts pour les *sept planètes.*

[2] *Astron.*, ch. XXXIV, p. 302 (Martin).

[3] Lus par Proclus, *sur le Timée,* p. 211 E-F (ἄλλοι γὰρ ἄλλα λέγουσιν), et p. 284 C-D (Bâle), ou p. 533-534 et p. 688 (Schneider).

[4] *Sur le Timée,* p. 221 E-F, p. 258 E-259 A, et p. 284 C D (Bâle), ou p. 533-534, p. 625-626 et p. 688 (Schneider).

tenir, avec Jamblique[1], que Platon ne connaissait ni les épicycles ni les excentriques[2], dont il n'a parlé ni dans le *Timée* ni ailleurs. Ajoutons que l'hypothèse des épicycles et des excentriques n'est pas seulement *étrangère*, mais qu'elle est expressément *contraire* à la doctrine de Platon.

En effet, d'une part, l'*épicycle* est un petit cercle en dehors duquel est la terre, située au centre du monde, et le centre de ce petit cercle, dont la circonférence est décrite par une planète, est porté sur la circonférence d'une orbite principale, qui entoure la terre; d'autre part, l'*excentrique*, avec ou sans épicycle, est un cercle dans lequel la terre est située, mais non au centre, de sorte que les différents points de la circonférence de l'excentrique sont à des distances inégales de la terre. La révolution de la planète sur l'excentrique, ou bien la révolution de la planète sur l'épicycle et du centre de l'épicycle sur l'orbite principale, excentrique ou non, impliqueraient donc essentiellement ce que Platon[3] a refusé expressément à tous les corps célestes, c'est-à-dire ce qu'il appelle des mouvements *de haut en bas* et *de bas en haut*, mouvements par lesquels l'astre tantôt se rapprocherait et tantôt s'éloignerait de la terre et du centre du monde. Il ne faut pas croire davantage Chalcidius[4], quand il prétend qu'ici[5], sous le nom de *force opposée à celle du soleil*, Platon a voulu désigner les variations de vitesse de chacune de ces deux planètes : ce qui n'est pas admissible, puisque, au contraire Platon, qui attribue aux diverses planètes des vitesses différentes, attribue à chacune

[1] Cité par Proclus, *ibid.*, p. 258 E (Bâle), ou p. 625-626 (Schneider).

[2] Nous avons vu (chap. IV, 1re section, § 1) que les anciens pythagoriciens ne les connaissaient pas non plus, quoi qu'en ait dit Proclus, *Hypotyp.*, p. 70 (Halma).

[3] *Timée*, p. 34 A.

[4] *In Timæum*, chap. CVIII-CIX, p. 176 (Wrobel), ou chap. CVII-CVIII, p. 206 *b*-207 *a* (Didot).

[5] *Timée*, p. 38 D.

d'elles une vitesse toujours la même[1]. Il faut encore moins croire Proclus, quand il dit[2] que, d'après un autre passage du *Timée*[3], les sept cercles des planètes ne vont en sens contraires les uns aux autres qu'*en quelque façon* (ἐναντίως πῶς ἀλλήλοις), et quand il dit[4] que cette opposition de mouvements, signalée de nouveau dans un autre passage du *Timée*[5], ne se montre pas dans les révolutions mêmes de ces deux planètes, mais dans de petits mouvements accessoires, qui, produits volontairement par l'âme de chaque planète, constituent les variations de vitesse, les stations et les rétrogradations. Telle était peut-être la pensée de Pythagore et de ses disciples; mais il n'y en a aucune trace dans les œuvres de Platon, qui, de l'aveu même de Proclus[6], considère comme *uniforme* (ὁμαλή) la vitesse de chacune des sept révolutions prise à part. Platon n'a pas plus parlé des stations et des rétrogradations de Mercure et de Vénus, ou de leurs écarts en latitude, qu'il n'a parlé de ces mêmes phénomènes pour les trois planètes supérieures, ou du mouvement considérable de la lune en latitude, et pas plus qu'il n'a parlé des périgées et des apogées de tous ces astres et du soleil. Il a même rejeté implicitement ces faits; car nous avons vu que, dans le *Timée*, il a refusé aux astres tout autre mouvement de translation que des révolutions suivant des cercles dont le centre est identique à celui de la terre et du monde, mouvements circulaires, chacun dans une direction constante, sans retour en arrière, sans écart en haut et en bas, ou bien à droite et à gauche. D'ailleurs, pour que l'in-

[1] *Timée*, page 36 C-D, page 38 C, et page 39 B.

[2] *Sur le Timée*, p. 221 E (Bâle), ou p 533-534 (Schneider).

[3] *Timée*, p. 36 D.

[4] *Sur le Timée*, p. 221 E-F et p. 284 D (Bâle), ou p. 533-534 et p. 688 (Schneider).

[5] *Timée*, p. 38 D.

[6] *Sur le Timée*, p. 259 C (Bâle), ou p. 627 (Schneider) : ἑκάστη (τῶν ἑπτὰ περιόδων) ἑαυτῇ ὁμαλή.

terprétation proposée par Proclus fût grammaticalement possible, il faudrait qu'au lieu d'indiquer nettement, comme il l'a fait, que *la force opposée à celle qui meut le soleil* (*τὴν ἐναντίαν αὐτῷ δύναμιν*) est la force unique qui produit le mouvement propre de chacune de ces deux planètes, Platon leur eût attribué seulement, comme Cicéron[1] l'a fait par un contresens, *UNE CERTAINE force opposée, vim QUAMDAM contrariam, τινὰ ἐναντίαν αὐτῷ δύναμιν*. Mais le texte de Platon, transcrit fidèlement par Proclus[2], porte *τὴν* et non *τινά*.

Étant sans doute peu satisfait lui-même de son explication, Proclus[3] en a proposé une autre, d'après laquelle les mots *τὴν ἐναντίαν αὐτῷ δύναμιν* désigneraient, non pas une *force* imprimant à ces deux planètes une *direction opposée* à celle du mouvement propre du soleil, mais une *puissance occulte contraire* à la sienne. Il est vrai que le mot *δύναμις* peut signifier une *puissance* quelconque, et que Platon n'ignorait pas les opinions des astrologues chaldéens sur les *puissances occultes* des planètes[4]. Mais ici, dans la phrase où le mot *δύναμις* est employé, il ne s'agit que des *mouvements* circulaires et des *vitesses* des planètes. Or, en pareille matière, *δύναμις* signifie *force motrice*[5], et la force motrice *opposée* (*ἐναντία*) à celle qui meut d'occident en orient est celle qui meut d'orient en occident. Dans cette phrase, qui, du reste, comme nous l'avons vu, n'est pas la seule du *Timée* où Platon ait parlé de cette différence de direc-

[1] Fragment d'une traduction latine du *Timée*, chapitre IX, tome XXIX, p. 314, 2e éd. latine-française de J.-V. Le Clerc, in-12.

[2] P. 257 D (Bâle), ou p. 622 (Schneider).

[3] P. 259 A (Bâle), ou p. 626 (Schneider).

[4] Il y fait allusion plus loin, *Timée*, p. 40 D.

[5] Voyez Aristote, *Métaphys.*, Δ, XII, p. 1019 *a*, l. 15; Θ, VI, p. 1048 *a*, l. 25; *Météor.*, I, II, p. 339 *a*, l. 31-32, et surtout *Mécan.*, ch. III, p. 850 *a*, l. 30; ch. V, p. 850 *b*, l. 30, et ch. XXXI, p. 858 *a*, l. 6, etc.

tion entre les révolutions propres des planètes, Platon dit nettement qu'*à cause de leur direction contraire à celle du soleil,* Vénus et Mercure rencontrent cet astre et sont rencontrés par lui.

Voici donc des faits qu'il est impossible de ne pas reconnaître : dans le *Timée,* à l'exemple de Pythagore et des premiers pythagoriciens, Platon a voulu expliquer tous les phénomènes célestes par des révolutions exactement circulaires, toutes accomplies autour du centre de la terre supposé identique à celui du monde, et avec des vitesses différentes entre elles, mais avec une vitesse toujours la même pour chacune de ces révolutions; et, de même à l'exemple des pythagoriciens, après avoir constaté que les révolutions diurnes du soleil, de la lune et des cinq planètes d'orient en occident, semblent toutes inférieures en vitesse, les unes plus, les autres moins, à la révolution diurne des fixes dans le même sens, et qu'en même temps les sept planètes ont des écarts du nord au sud et du sud au nord de l'équateur céleste, Platon a décomposé, pour chacun de ces sept astres, ce mouvement, unique en apparence, en deux mouvements circulaires, l'un diurne, égal et parallèle dans le même sens à celui des fixes autour de l'axe de l'équateur, l'autre obliquement contraire, et accompli beaucoup plus lentement par chacun des sept astres autour de l'axe du zodiaque. Ainsi, comme il est dit dans le *Timée*[1], parmi les planètes, celles qui vont le plus vite dans leur mouvement propre d'occident en orient semblent être dépassées par les autres dans le mouvement diurne d'orient en occident. Par exemple, la lune, qui ne met que 27 jours, 7 heures, 43 minutes et quelques secondes, à faire sa révolution propre

[1] *Timée,* p. 39 A.

d'occident en orient par rapport aux étoiles fixes, semble retarder de plus de trois quarts d'heure par jour sur le soleil dans la révolution diurne d'orient en occident, révolution dans laquelle le soleil lui-même retarde sur les fixes d'environ 3 minutes et 56 secondes par jour.

Cette hypothèse astronomique de Platon offre un grave défaut : les inégalités de mouvement et surtout les stations et les rétrogradations des cinq planètes proprement dites, non seulement restent sans explication, mais sont méconnues et niées, au moins implicitement, dans le *Timée*, et nous verrons qu'il en est de même dans la *République*. En ce qui concerne spécialement Mercure et Vénus, des phénomènes remarquables, que les pythagoriciens avaient constatés sans les expliquer, savoir, les oscillations perpétuelles qui amènent chacune de ces deux planètes tantôt à l'est et tantôt à l'ouest du soleil, mais toujours à peu de distance angulaire de cet astre, étaient niées, au moins implicitement, par Platon ; car, puisque, suivant lui, la révolution propre de chacune de ces deux planètes s'accomplissait avec la même vitesse que celle du soleil, mais dans le sens opposé, c'est-à-dire d'orient en occident, chacune d'elles aurait dû se trouver deux fois par an *en opposition* avec lui, c'est-à-dire à une distance angulaire d'une demi-circonférence ; de plus, chacune d'elles aurait dû sembler faire le tour de la terre d'orient en occident une fois de plus par an que les fixes, et deux fois de plus par an que le soleil, c'est-à-dire plus de 367 fois par année solaire ; enfin, les planètes de Vénus et de Mercure auraient dû garder toujours entre elles les mêmes distances angulaires de l'est à l'ouest.

On conçoit que, sur les mouvements de ces deux planètes, les expressions de Platon, très claires en elles-mêmes, aient été cependant mal comprises par des commentateurs, parce

qu'ils voulaient absolument les mettre d'accord avec la vérité scientifique, qu'elles contredisaient. Mais ce qui est plus étonnant, c'est que certains commentateurs anciens aient fait un contresens manifeste sur une phrase du *Timée* qui joint au mérite de la clarté celui d'exprimer fidèlement les phénomènes. Rappelons-nous que, suivant le *Timée*[1], le *mouvement extérieur,* prédominant et exempt de division, mouvement où règne le principe de l'*identité,* est le mouvement diurne de rotation du ciel entier autour de la terre. Platon[2] ajoute que ce mouvement, emportant dans son cours les sept cercles qui tournent sur eux-mêmes dans un autre sens oblique, fait mouvoir *en spirale* (ἕλικα) les sept astres portés sur les circonférences de ces cercles[3]. C'est là l'expression claire et fidèle des apparences. En effet, supposez que, par rapport à la terre immobile, la trace de la course quotidienne apparente de chaque étoile fixe et de chaque planète, d'orient en occident, reste marquée visiblement sur la voûte apparente du ciel, au-dessus

[1] P. 36 C et p. 38 E-39 A, passages expliqués plus haut.

[2] *Timée*, p. 39 A.

[3] Dans cette phrase, l'accusatif ἕλικα, mis pour *καθ'ἕλικα*, signifie *en spirale*, *ἑλικοειδῶς*, comme plus haut (p. 38 D) l'accusatif *ἰσόδρομον* équivaut à *ἰσοδρόμως*. Déjà Protagoras avait employé dans le même sens le mot ἕλιξ, en parlant des *mouvements* et des *spirales* (ἕλικες) *du ciel.* Voyez Aristote, *Métaphys.*, B, II, p. 998 *a*, l. 3-5 (Berlin). Quant aux mots *διὰ τὸ διχῇ κατὰ τὰ ἐναντία ἅμα προϊέναι*, ils ne donnent pas seulement la raison de *ce qui suit*, c'est-à-dire de l'illusion qui fait que les astres les plus rapides (d'occident en orient) paraissent les plus lents (d'orient en occident), et réciproquement : mais ces mots, dans lesquels l'infinitif *προϊέναι* a pour sujet *τοὺς κύκλους αὐτῶν*, donnent surtout la raison de *ce qui précède*, c'est-à-dire de la production de la *spirale* par la combinaison des deux mouvements obliquement contraires ; et cette production est attribuée au mouvement dominant et le plus rapide, c'est-à-dire au mouvement diurne, toujours identique, (*ταὐτοῦ φορὰ*) *πάντας τοὺς κύκλους αὐτῶν στρέφουσα ἕλικα*. Cicéron (trad. lat. du *Timée*, ch. IX) avait sans doute traduit le mot ἕλικα par les mots *helicis inflexione*. Un copiste aura mis sans doute *felicis* pour *helicis*, et un autre aura cru corriger la faute en mettant *facilitatis inflexione :* leçon absurde des manuscrits et des éditions de Cicéron.

et au-dessous de notre horizon : abstraction faite de la précession des équinoxes, inconnue à l'époque de Platon[1], chaque étoile fixe décrira par an 366 fois et plus un même cercle rentrant exactement sur lui-même. Mais chaque planète, pendant la durée d'une de ses révolutions propres d'occident en orient, décrira, sauf les crochets produits par les irrégularités de sa marche apparente, une double spirale, descendante du nord au sud, puis ascendante du sud au nord, pendant les deux moitiés de sa révolution planétaire, et la spirale totale fera autant de tours qu'il y a de jours dans la durée de la révolution totale de la planète. Prenons pour exemple le soleil, considéré comme planète par Platon et par les anciens en général. Cet astre n'ayant, de même que la lune, ni stations ni rétrogradations, sa spirale, comme celle de la lune, sera exempte des crochets que présenteront les spirales des cinq autres planètes. Du point solsticial d'été au point solsticial d'hiver la spirale descendante du soleil fera entre les deux tropiques un peu plus de 182 tours et demi; du solstice d'hiver au solstice d'été la spirale ascendante du soleil fera le même nombre de tours, et le total sera d'un peu plus de 365 tours par année solaire. Cette *spirale astronomique* différera de la spirale *géométrique* décrite aussi sur la surface d'une sphère, spirale dont Pappus[2] nous a conservé la théorie antique. En effet, notre spirale astronomique a cela de particulier que ses nombreux *pas*[3] vont augmentant à mesure qu'ils s'éloignent des deux tropiques, puis diminuant à mesure qu'ils se rapprochent de ces

[1] Voyez mon Mémoire sur la *précession des équinoxes* (*Acad. des inscr., Savants étrangers*, t. VIII, 1re partie, 1869, in-4°).

[2] *Collections mathém.*, IV, xxxv, prop. 30, t. I, p. 265-269, éd. Hultsch (Leipzig, 1876-1878, 3 vol., in-8°).

[3] On nomme *pas* d'une vis, ou d'une spirale telle que celle dont nous parlons, la distance entre un point de la spirale et le point qui en est le plus rapproché dans le *tour* immédiatement précédent ou suivant.

deux cercles, entre lesquels la spirale est comprise et près desquels le *pas* devient sensiblement nul, puis change de direction avec la spirale elle-même. Telle est évidemment la *spirale astronomique* de Platon, d'après ses expressions et d'après l'ensemble de son système : spirale produite, comme il le dit ici, par la simultanéité des deux mouvements, obliquement contraires entre eux, de chaque planète, l'un rapide vers l'occident parallèlement à l'équateur, l'autre lent vers l'orient parallèlement à l'écliptique. C'est d'ailleurs ainsi que cette spirale a été comprise dans l'antiquité, par exemple par un disciple anonyme d'Eudoxe[1], par le stoïcien Cléanthe[2], par le faux Timée de Locres[3], par Théon de Smyrne[4] et par Plutarque[5]; et c'était uniquement pour simplifier la théorie géométrique de cette spirale, que quelques auteurs proposaient de la considérer fictivement comme tracée, non plus sur une sphère, mais sur un cylindre qui aurait les deux tropiques pour bases[6]. Remarquons d'ailleurs que ce cylindre serait produit par la révolution du rectangle astronomique de Platon autour de l'axe CG parallèle à ses petits côtés BH et DF[7].

Quant à une autre spirale, astronomique aussi, mais toute différente, que Théon de Smyrne[8] a décrite, ce n'est plus comme interprète de Platon, mais en son nom personnel, qu'il a proposé la considération de cette spirale, étrangère aux œuvres

[1] *Papyrus astronomique du Louvre*, colonnes 9 et 20, pages 59 et 72 (*Papyrus grecs du Musée du Louvre*, Paris, 1866, in-4°).

[2] Dans Stobée, *Ecl. phys.*, I, xxvi, p. 532-534 (Heeren).

[3] *Sur l'âme du monde et la nature*, p. 97 C.

[4] *Astron.*, chap. xli, p. 328-330, et surtout chap. xliii, p. 336 (Martin).

[5] *Vie de Phocion*, chap. ii.

[6] Voyez Stobée, *Ecl. phys.*, l. xxvi, p. 534, l. 3-4, et Théon de Smyrne, *Astr.*, chap. xliii, p. 336-338. Comparez Proclus, *sur le Timée*, p. 285 B (Bâle), ou p. 690 (Schneider), et sur Euclide, *Géom.*, Déf. iv, p. 112, l. 17-18 et l. 21, éd. Friedlein.

[7] V. la figure ci-dessus, p. 25.

[8] *Astron.*, ch. xli, p. 328, fin, et surtout ch. xliii, p. 338.

de ce philosophe, et à la production de laquelle la révolution diurne du ciel n'a aucune part; car cette spirale de Théon de Smyrne résulte uniquement de la succession d'une série de révolutions propres, supposées parfaitement circulaires, de chacune des sept planètes : se développant sur une bande plane indéfinie, dont les bords rectilignes et parallèles sont supposés représenter les deux tropiques, cette spirale plane est une ligne sinueuse qui va d'une de ces lignes droites à l'autre et de celle-ci à la première, toujours dans le même sens, c'est-à-dire d'occident en orient[1].

Mais revenons à Platon, pour défendre sa pensée contre des interprétations fausses. Du moins, Théon de Smyrne avait compris cette pensée, tout en y ajoutant, sans grande utilité, une considération étrangère. Ce qui est étonnant, c'est que deux commentateurs anciens, Proclus[2] et Chalcidius[3], tout en vou-

[1] Cette spirale, ligne sinueuse tracée sur un plan entre deux droites parallèles, qu'elle va toucher alternativement en mettant des distances égales entre les points de tangence, cette spirale, dis-je, est comparée par Théon de Smyrne (*Astr.*, ch. XLI, p. 328) à une ligne ἱππική, c'est-à-dire *décrite par un cheval*, sans doute dans une course entre deux longues barrières, que le cheval doit effleurer tour à tour. Mais comment cette ligne sinueuse résulte-t-elle des mouvements planétaires, par exemple de la révolution annuelle du soleil, comprise entre les deux tropiques, qu'elle touche aux points solsticiaux? Pour obtenir cette spirale destinée à représenter une série indéfinie de ces contacts pour un nombre indéfini de révolutions propres de la planète, par exemple pour un nombre indéfini d'années solaires, il faut dérouler sur un plan la partie de la surface sphérique comprise entre les deux tropiques, et continuer indéfiniment cette bande plane, de sorte que chaque double sinuosité représente, sur le plan indéfini en longueur, la course du soleil pendant une année, et de sorte que chaque contact de la ligne sinueuse avec la droite qui représente le tropique boréal corresponde à un solstice d'été, et que chaque contact avec la parallèle opposée représente un solstice d'hiver. Mais, nous le répétons, cette spirale, très différente de celle de Platon, appartient à Théon de Smyrne et nullement à Platon.

[2] *Sur le Timée*, p. 263 A-D (Bâle), ou p. 636-637 (Schneider).

[3] *In Timæum*, cap. CXV, p. 208 (*Philos. gr. fragm.*, Mullach-Didot), ou cap. CXVI, p. 181-182 (Wrobel).

lant et en croyant interpréter la phrase si claire du *Timée* sur les mouvements des planètes en spirale, aient prouvé qu'ils n'y avaient rien compris. Bien que Platon[1] indique expressément que la spirale dont il parle est le résultat de la combinaison des deux mouvements simultanés et obliquement contraires dont il vient de parler[2], c'est-à-dire de la révolution du ciel entier, dans laquelle les planètes sont emportées, et de la révolution propre, en sens obliquement contraire, de chaque planète, cela n'a pas empêché ces deux interprètes téméraires de considérer comme étranger à la production de la spirale de Platon le mouvement diurne, et de le remplacer, au nom de Platon faussement invoqué, par un mouvement de l'astre de haut en bas et de bas en haut, c'est-à-dire par un mouvement qui tantôt rapproche l'astre de la terre, centre de la sphère du monde, et tantôt l'en éloigne : ils ont obtenu ainsi une spirale tout autre que celle de Platon, c'est-à-dire une *spirale géométrique* du genre de celle d'Archimède[3], ligne tracée sur un plan, comme l'est aussi la spirale de Théon de Smyrne, mais d'une tout autre manière et avec un tout autre usage; car, dans la spirale de Proclus et de Chalcidius, comme le montre la figure donnée par ce dernier[4], chaque circonvolution rapproche ou éloigne l'astre du centre ou de la circonférence d'un cercle enveloppant. Suivant ces deux auteurs, qui, en cela, prétendent faussement rendre la pensée de Platon, la planète parcourrait, dans le plan de son orbite, cette ligne sinueuse en descendant de l'apogée au périgée et en remontant

[1] *Timée*, p. 39 A.

[2] *Timée*, p. 38 E-39 A : ταὐτοῦ φορά et θατέρου φορά. Revoyez notre explication, p. 17-18 et p. 25-30.

[3] *Œuvres*, p. 217-255 (Torelli). Comparez ἡ κυκλικὴ ἕλιξ, dans Proclus, *sur Euclide*, page 112, ligne 20 (Friedlein).

[4] Cette figure, donnée par les manuscrits, est reproduite dans l'éd. de M. Wrobel, fig. 26, et dans l'éd. de M. Mullach (Didot), planche IV, fig. 5.

du périgée à l'apogée. Ils oublient donc que, dans le *Timée* même, Platon[1] a nié, pour tous les corps célestes, l'existence de tout mouvement de bas en haut et de haut en bas, de même qu'avant lui Pythagore avait émis cette même négation, répétée après lui par Eudoxe, par Callippe, et même encore par Aristote[2]. Ceci suffit pour dégager, sur ce point, la pensée de Platon du nuage des commentaires.

Pour compléter son explication des mouvements du soleil, de la lune et des cinq planètes, voici ce que Platon ajoute avec raison dans le *Timée*[3]. Ces sept astres, et non pas seulement le soleil, ont, du nord au sud et du sud au nord, les changements alternatifs de direction désignés en grec par le mot *τροπαί*[4], changements qui n'impliquent nullement ce que Platon a toujours nié pour tous les astres, c'est-à-dire des *retours en arrière* de leur route, ou des *écarts à droite et à gauche* de leur orbite. En effet, ces changements périodiques de direction du nord au sud et du sud au nord résultent précisément de l'invariabilité avec laquelle, suivant Platon, chaque planète parcourt son orbite, parfaitement circulaire, mais inclinée sur l'équateur, duquel son plan s'écarte au nord et au sud; et, pour chacune des sept planètes, le retour d'un même écart *maximum* au nord ou au sud de l'équateur, comme le retour du soleil à un même solstice, marque le terme d'une révolution complète de la planète. Ainsi, comme le dit Platon[5], de même qu'il y a une année solaire, temps que le soleil met à aller d'un solstice au même solstice, de même il y a un mois lunaire, plus de douze fois plus court que l'année, et accompli lorsque la lune,

[1] *Timée*, p. 34 A. Comparez *Timée*, p. 43 B.

[2] Aristote a fini pourtant par avoir, à cet égard, comme nous le verrons, quelques doutes bien fondés.

[3] P. 39 D-E.

[4] *Timée*, p. 39 E. Comparez Proclus, *sur le Timée*, p. 278 D (Bâle), ou p. 674 (Schneider).

[5] *Timée*, p. 39 C-D.

ayant parcouru son cercle, a de plus rattrapé le soleil. Remarquons que Platon sous-entend ici la distinction entre le *mois synodique* et le *mois lunaire périodique*[1]. De même, ajoute-t-il, pour les cinq autres corps, il y a des *temps périodiques* innommés et trop peu connus de la plupart des hommes, mais fixes dans leurs durées. Platon semble croire qu'au terme de chaque révolution, la lune, ou chacune des cinq autres planètes, se retrouve toujours, comme le soleil, à la même distance de l'équateur qu'au terme de la révolution précédente : il semble ignorer les mouvements variés de ces six astres *dans la largeur du zodiaque*, suivant l'expression antique, ou, comme nous disons maintenant, *en latitude céleste*. Or, sans la connaissance de ces mouvements de la lune *en latitude*, tout calcul d'éclipses est impossible.

Enfin, suivant le *Timée*[2], il y a une *année parfaite* (τέλεος ἐνιαυτός), qui finit et recommence quand le *nombre parfait du temps* est accompli : elle est marquée par le retour simultané de toutes les sept planètes à leur *point d'origine* (κεφαλή), et ce retour a lieu lorsque toutes se trouvent achever ensemble leurs révolutions, qu'elles avaient, croyait-on, toutes commencées ensemble; c'est-à-dire, suivant l'explication juste d'Albinus[3],

[1] Les mots *ayant parcouru son cercle* désignent le *mois lunaire périodique*, et les mots *a rattrapé le soleil* désignent ce qu'il faut ajouter pour avoir le *mois synodique*. Platon ignorait la petite différence entre le *mois lunaire périodique*, qui ramène la lune à une même longitude céleste, et le *mois lunaire sidéral*, qui, plus court de quelques secondes, à cause de la précession des équinoxes, ramène la lune à la longitude d'une même étoile fixe. Mais Platon connaissait approximativement la différence considérable entre le *mois lunaire périodique* ou *sidéral* et le *mois lunaire synodique*, plus long de 2 jours, 5 heures et 1 minute environ, période qui, en 29 jours, 12 heures, 44 minutes et près de 3 secondes, ramène la lune à la conjonction avec le soleil, c'est-à-dire à la même longitude avec cet astre, et produit ainsi le retour des mêmes phases lunaires.

[2] P. 39 D.

[3] Le faux Alcinoüs, *Intr. à la doctr. plat.*, ch. XIV, p. 361 (Heinsius, à la suite de Maxime de Tyr).

lorsque toutes les sept planètes, situées à sept distances différentes, mais invariables, de la terre, qui occupe le centre de la sphère céleste, se retrouvent ensemble en conjonction sur un même rayon de cette sphère, au point solsticial d'été, et, par conséquent, au commencement du signe zodiacal du *Cancer* (Καρκίνος), *horoscope du monde*, suivant les astrologues[1], comme elles avaient été en conjonction sur ce même rayon à la fin de l'*année parfaite* précédente. C'est ainsi que Platon a indiqué vaguement en quelques mots la théorie de cette *grande année* cosmique, qui, comme il le dit, doit contenir un nombre entier et exact de fois *les huit révolutions*, c'est-à-dire celles des sept planètes, et, de plus, la révolution diurne des fixes et du ciel entier, révolution simple et uniforme, qui, dit-il, sert de commune mesure aux sept autres si diverses. Ainsi la *grande année*, contenant un nombre exact et entier de jours, devait, suivant lui, commencer toujours à une même heure du jour, de même qu'elle devait commencer toujours à une même phase de la lunaison, à une même époque du mois lunaire sidéral, à une même saison de l'année, etc. Il savait sans doute qu'au point de vue des astrologues chaldéens, dont il connaissait les croyances sur la puissance *efficiente* (ἀποτελεσματική) des astres[2], cette *grande année*[3] devait amener sur la terre le retour de la même série d'événements par le retour de la même série d'influences astrologiques[4]; mais il s'est tu sur ce point, et il

[1] Voyez Proclus, *sur le Timée*, p. 270 F-271 A (Bâle), ou p. 646-647 (Schneider). Comparez l'explication concordante, mais moins précise, de Chalcidius, *In. Tim.*, chap. CXVIII, p. 183-184 (Wrobel), ou chap. CXVII, p. 208-209 (Mullach-Didot).

[2] Voyez une allusion, non seulement aux *prévisions astronomiques*, mais aux *prédictions astrologiques*, auxquelles Platon lui-même semble croire, dans le *Timée*, p. 40 D.

[3] Voyez Proclus, *sur le Timée*, p. 270 C-271 B (Bâle), ou p. 645-647 (Schneider); Jamblique dans Proclus, *ib.*, p. 31 C et p. 277 F (Bâle), ou p. 71 et p. 672 (Schneider); Favorinus d'Arles, dans A. Gellius, *Noct. att.*, XIV, 1, § 14-18; etc.

[4] Sur cette croyance, transmise par les

n'a pas essayé de déterminer la durée de cette *grande année*, dite *platonique*, durée qui fut, dans l'antiquité, l'objet de tant de controverses insolubles[1].

Outre ces révolutions des astres autour de la terre, révolutions produites par les rotations des cercles de l'âme du monde autour de notre globe comme centre commun de ces huit cercles, Platon, en vertu de sa théorie sur la liaison nécessaire entre l'âme et le mouvement, entre la pensée et la rotation sans déplacement du centre, devait attribuer un mouvement propre de rotation à chacun des astres, puisqu'ils étaient tous considérés par lui comme des êtres divins, éminemment intelligents. En effet, l'hypothèse de la rotation de chacun des astres autour de son propre centre résulte d'un passage du *Timée*, passage assez clair et pourtant souvent mal interprété.

Suivant deux passages précédents[2], que nous avons expliqués, le cercle extérieur de l'âme du monde, entourant tout l'univers, enveloppe et entraîne dans son mouvement régulier et simple de rotation, où le principe de l'*identité* domine, d'une part la sphère des étoiles fixes, qui n'a pas d'autre mouvement que cette rotation diurne d'orient en occident autour de la terre, centre du monde; d'autre part, la sphère des sept astres à révolutions obliquement contraires à celle des fixes, sphère multiple, où domine le principe de la *diversité* par sa division en sept couches sphériques emboîtées les unes dans les autres et par la division de son cercle équatorial en sept cercles concentriques de vitesses inégales, de sorte que chacun des sept

Chaldéens aux stoïciens et aux platoniciens, voyez Nemesius, *De la nature de l'homme*, ch. XXXVIII, p. 309-311 (Matthæi, Halle, 1802, in-8°); Origène, *Contre Celse*, IV, XI-XII, et V, XX-XXI (*Œuvres*, éd. Lommatzsch, 25 volumes, in-12), t. XIX, p. 13-15, et p. 197-203 (Berlin, 1846), etc. Comparez Virgile, *Bucol.*, IV, vers 34 et suiv.

[1] Comparez mes *Études sur le Timée*, Note XXXIV, t. II, p. 78-80.

[2] *Timée*, p. 36 B-D, et p. 38 C-39 B.

astres a le mouvement de révolution qui lui est imprimé par la rotation plus ou moins lente de celle des sept circonférences à laquelle il est attaché.

Cela posé, arrivons au texte du *Timée* sur les rotations des astres. Le soleil, la lune et les cinq autres planètes connues des anciens ont été l'objet d'une mention expresse de Platon à propos des cercles moteurs dont les circonférences les portent. Quant aux étoiles fixes, Platon n'en avait encore rien dit de précis dans ce dialogue : il en parle ici pour affirmer[1] que chacun de ces astres au cours unique, constant et uniforme, distribués *sur tout le contour du ciel* (*περὶ πάντα κύκλῳ τὸν οὐρανόν*), est un dieu créé par le Dieu suprême, et que[2] chacun de ces dieux, étant sphérique comme le ciel entier, possède comme lui un mouvement de rotation uniforme[3] et sans déplacement[4], mouvement qui résulte de la persévérance continuelle

[1] *Timée*, p. 40 A. Comparez Atticus dans Eusèbe, *Prép. év.*, XV, VIII, p. 806-807 (Vigier).

[2] *Timée*, p. 40 B.

[3] Les mots κατὰ ταὐτά, pour κατὰ τὰ αὐτά, expriment bien *l'uniformité* du mouvement. Voy. *Timée*, p. 34 A.

[4] Les mots ἐν ταὐτῷ ou bien ἐν τῷ αὐτῷ expriment le mouvement de rotation *dans un même lieu*, et, par conséquent, *sans déplacement*, οὐ μεταβατικῶς, suivant l'expression du faux Plutarque (*Opin. d. philos.* III, XIII). Ces mêmes mots ἐν ταὐτῷ ou ἐν τῷ αὐτῷ ont servi plus haut (p. 34 A) à Platon pour exprimer ce qu'il nomme aussi la *rotation sur soi-même* (ἐν ἑαυτῷ), que Dieu a donnée au corps entier de l'univers : « κατὰ ταὐτὰ ἐν τῷ αὐτῷ καὶ ἐν ἑαυτῷ περιαγαγὼν αὐτὸν ἐποίησε κινεῖσθαι σΊρεφόμενον. » De même ici (p. 40 B) Platon définit ainsi la rotation des étoiles fixes : « τὴν (κίνησιν) ἐν ταὐτῷ κατὰ ταὐτά. » De même, quelques lignes plus loin (p. 40 B), il définit ainsi ces mêmes étoiles avec leur rotation : « ὅσ' ἀπλανῆ... κατὰ ταὐτὰ ἐν ταὐτῷ σΊρεφόμενα ἀεὶ μένει. » De même, dans le IV[e] livre de la *République* (p. 436 D-E), il se sert des mêmes mots ἐν τῷ αὐτῷ pour désigner la rotation des toupies (σΊρόβιλοι), lorsqu'elles restent *à la même place* et tournent autour de leur centre immobile : « ὡς οἵ γε σΊρόβιλοι ὅλοι ἑσΊᾶσί τε ἅμα καὶ κινοῦνται, ὅταν ἐν τῷ αὐτῷ πήξαντες τὸ κέντρον περιφέρωνται, ἢ καὶ ἄλλο τι κύκλῳ περιιὸν ἐν τῇ αὐτῇ ἕδρᾳ. » L'expression ἐν ἑνί, équivalente à ἐν τῷ αὐτῷ et à ἐν τῇ αὐτῇ ἕδρᾳ, sert de même à Platon, dans le X[e] livre des *Lois* (p. 893 C), pour exprimer la rotation *sur place :* ἐν ἑνὶ κινεῖσθαι. C'est ainsi que ces mots ont été parfaitement compris dans notre passage du *Timée*

de l'âme de chaque astre dans une même pensée intérieure *sur les mêmes objets*[1], c'est-à-dire sur les idées éternelles et immuables. Mais il ajoute[2] que tous ces astres non errants ont de plus un mouvement *en avant* (*εἰς τὸ πρόσθεν*), imprimé à tous ensemble par la rotation une et invariable que le ciel entier reçoit du cercle extérieur de l'âme du monde. Ce second mouvement des étoiles fixes, ajouté à leur rotation sur elles-mêmes, est la révolution diurne qu'elles et tous les corps célestes accomplissent autour de la terre, d'orient en occident. Ainsi Proclus[3] a raison de conclure que, suivant Platon, les étoiles fixes, en même temps qu'elles tournent chaque jour autour de la terre, tournent aussi sur elles-mêmes. Maintenant qu'on sait que le soleil est au nombre des étoiles fixes, et depuis que sa rotation a été constatée par l'observation de ses taches, on doit regarder comme au moins très vraisemblable que toutes les autres étoiles fixes ont réellement, comme lui, un mouvement de rotation.

Quant aux planètes, astres dont la rotation est indubitable aujourd'hui, et parmi lesquels tous les anciens, excepté Aris-

par Aristote (*De l'âme*, I, III, p. 406 *b*-407 *b*, Berlin), par Cicéron (Trad. lat. du *Timée*, ch. x), par Atticus (dans Eusèbe, *Prép. év.* XV, VIII), par Plotin (*IIe Ennéade*, II, II, p. 59, l. 35-39, Didot), par Proclus, *sur le Timée*, p. 277 C (Bâle), ou p. 670-671 (Schneider), et *sur la République* (dans Mai, *Classici auctores*, t. I, p. 361). Il est étonnant que ces mêmes mots du *Timée* aient été mal compris par M. Letronne (*Journal des Savants*, juin 1819). Voy. mes *Études sur le Timée*, Note XXXVI, t. II, p. 80-82.

[1] Tel est, comme Stallbaum (note, p. 170, éd. de 1838, in 8°) l'a bien expliqué, le sens évident des mots : *περὶ τῶν αὐτῶν ἀεὶ τὰ αὐτὰ ἑαυτῷ διανοουμένῳ* (p. 40 A-B). M. Letronne (*l. c.*) n'a pas compris que les mots *περὶ τῶν αὐτῶν* dépendent du mot suivant *διανοουμένῳ*. Les rapportant faussement au mot précédent *την* (*κίνησιν*), il a traduit ainsi : « mouvement autour du même centre. » Par distraction, il n'a pas vu que ce sens demanderait *περὶ τὸ αὐτό*, au lieu de *περὶ τῶν αὐτῶν*; car jamais *περί* avec le génitif n'a signifié le mouvement *autour d'*un objet.

[2] *Timée*, p. 40 B.

[3] *Sur le Timée*, p. 278 B (Bâle), p. 673 (Schneider).

tarque et Seleucus, rangeaient le soleil et la lune, le platonicien Atticus[1] et Proclus[2] ont eu sans doute raison de penser que Platon a entendu attribuer une rotation à ces sept astres aussi bien qu'aux étoiles fixes. En effet, dans cette phrase du *Timée*, il n'y a rien qui exclue les planètes, et le motif pour lequel la rotation est attribuée aux fixes par Platon existe aussi pour elles. En effet, suivant Platon, ayant, comme les fixes, une âme intelligente, les planètes doivent avoir, comme elles, la rotation, mouvement qui, suivant ce philosophe, attaqué avec raison sur ce point par Aristote[3], est le signe caractéristique de la pensée réfléchie. Du reste, en donnant ainsi à tous les corps célestes un mouvement de rotation sur eux-mêmes, Platon suivait l'opinion des pythagoriciens[4]. Aristote[5], qui refusait à tous les astres ce genre de mouvement, s'appuyait à tort sur une observation vraie, mais dont il comprenait mal les conséquences : il constatait que la lune a perpétuellement la même face tournée vers nous, et de là, par une erreur de mécanique[6], il induisait faussement qu'elle n'avait pas de rotation :

[1] Dans Eusèbe, *Prép. év.*, XV, VIII, p. 806 B-807 A.

[2] *Sur le Timée*, p. 262 C (Bâle), p. 634 635 (Schneider).

[3] *De l'âme*, I, III, p. 407 *a-b* (Berlin).

[4] Voy. Achillès Tatius, *Intr. aux Phénom.*, ch. XVIII, p. 138 C (*Uranol.* de Pétau, 1630, in-fol.).

[5] *Du ciel*, II, VIII, p. 290 *a*, l. 25-*b*, l. 11.

[6] Kepler et après lui Wallis (*De æstu maris*, Op. t. II, p. 743) commettent la même erreur qu'Aristote. Lichtenberg (*Physikalische und mathematische Schriften*, t. II, p. 107-151, Gœttingen, 1804, in-12) montre fort bien qu'*au point de vue purement géométrique* il y a là, de la part de Kepler et de Wallis de même que d'Aristote, une simple *erreur de mot*, une *inexactitude d'expression*, sans aucune *erreur de fait* sur les phénomènes présentés par la lune. Mais Lichtenberg aurait dû remarquer qu'*au point de vue de la mécanique* il y a là une grave *erreur de théorie*, qui conduit à des *conséquences fausses et contredites par les faits*. La cause mécanique de la révolution tropique mensuelle de la lune étant supposée connue, il s'agit de savoir si la lune a de plus une rotation, dont la cause mécanique et par conséquent l'explication resteraient à trouver. Or, étant donné ce fait, que la lune nous montre toujours sensiblement le même hémisphère, sauf les petites différences

d'où il concluait témérairement que les autres astres ne devaient pas en avoir non plus.

Mais revenons à notre passage du *Timée*. Platon vient d'affirmer la rotation de chaque étoile fixe, rotation qui est, comme celle du ciel entier, un mouvement sans aucun déplacement du corps sphérique tournant sur lui-même. Mais il affirme[1] que les étoiles fixes ont en même temps un mouvement de translation *en avant* (εἰς τὸ πρόσθεν), par lequel, emportées dans la rotation diurne du ciel, elles tournent chaque jour autour de la terre[2]. La phrase suivante[3] signifie clairement que, par rapport aux cinq autres mouvements, les astres dont il parle, c'est-à-dire les étoiles fixes, sont immobiles et stables à leurs places. En effet, ces astres ont le mouvement de rotation sur eux-mêmes et le mouvement de translation *en avant suivant un cercle;* mais ils ne vont ni *en arrière*, ni *à droite*, ni *à gauche*, ni *en haut*, ni *en bas*. N'oublions pas qu'en cet endroit Platon explique, comme il le répète, la formation des étoiles fixes, animaux divins qui restent toujours aux mêmes places dans le

resultant de sa *libration* tant *optique* qu'*astronomique*, la mécanique prouve d'abord qu'il faut pour cela qu'elle ait, comme tous les astres, une rotation, mais que pour elle cette rotation soit isochrone à sa révolution tropique autour de la terre; et cette même science prouve ensuite que c'est l'attraction de la terre qui a amené cette rotation à l'isochronisme parfait avec la révolution geocentrique accomplie par la lune en un mois lunaire tropique. Ainsi s'explique cet isochronisme, que Wallis refuse d'admettre pour la lune parce qu'il n'existe pas pour les autres planètes. Par un raisonnement semblable et aussi peu concluant, Aristote dit que, la lune n'ayant pas de rotation, l'on doit conclure par analogie que les autres corps célestes n'en ont pas non plus. Il y a donc là, non seulement une *erreur de mot*, mais une *erreur de théorie*, qui conduit à une *erreur de fait*.

[1] P. 40 B.

[2] Sur ce mouvement diurne de translation circulaire des étoiles fixes, mouvement qui, suivant Platon, constitue pour chacune d'elles un *déplacement* circulaire, tandis que le ciel, considéré dans son entier, tourne sur lui-même sans éprouver aucun déplacement de son centre, voyez les pythagoriciens cités par Achillès Tatius, *Intr. aux Phénom.*, ch. x, p. 132-133 (Pétau).

[3] P. 40 B.

ciel[1]. Quant à d'autres astres qui, outre le mouvement diurne que le ciel leur imprime, comme aux fixes, d'orient en occident, ont, de plus, chacun un second mouvement de translation plus lent et obliquement contraire au premier, et qui, par suite de cette *marche errante* (πλάνην) *dont il a déjà parlé* (καθάπερ ἐν τοῖς πρόσθεν ἐῤῥήθη)[2], *vont et reviennent* du nord au sud et du sud au nord (τρεπόμενα)[3], Platon rappelle l'explication qu'il a déjà donnée de leur naissance[4], c'est-à-dire de celle du soleil, de la lune et des cinq autres planètes, et, par conséquent, il n'a pas besoin d'y revenir.

Mais comment Platon peut-il dire que les étoiles fixes *restent toujours dans un même lieu*[5], puisque, suivant lui, outre leur rotation sur elles-mêmes, elles ont un mouvement diurne de translation circulaire? Voici ce que Platon aurait certainement répondu : Les étoiles fixes ont bien ce qu'en un certain sens il a pu appeler un mouvement de translation *en avant*, d'orient

[1] Ἐξ ἧς δὴ τῆς αἰτίας, dit Platon, γέγονεν ὅσ' ἀπλανῆ, etc.

[2] P. 38 C-39 B.

[3] Le verbe τρέπεσθαι, comme le substantif dérivé τροπαί, exprime ce mouvement alternatif du nord au sud et du sud au nord, qui, pour le soleil, la lune et les planètes, résulte, comme nous l'avons expliqué, de leurs révolutions circulaires obliques à l'équateur, d'occident en orient.

[4] Κατ' ἐκεῖνα γέγονε, dit-il (p. 40 B). M. Letronne (*Journal des Savants*, juin 1819), ayant appliqué à tort aux *planètes* toute la phrase précédente (p 40 A), qui, comme nous l'avons vu, concerne les *fixes* distribuées *sur tout le contour du ciel*, M. Letronne, dis-je, croit qu'il n'est question des fixes qu'à partir des mots ἐξ ἧς δὴ τῆς αἰτίας, qu'il a cru traduire par les mots : *dans le même motif*. M. Cousin, dans sa traduction du *Timée*, a reproduit cette erreur. M. Le Clerc, guidé par la traduction de Cicéron, avait évité cette faute. Ensuite M. Letronne, arrivant aux mots κατ' ἐκεῖνα, qui rappellent une explication antérieure (p. 38 B-39 B), s'est vu forcé de traduire ces mots comme s'ils pouvaient se rapporter à ce qui vient d'être dit en dernier lieu. Il a oublié, par distraction, que le démonstratif ἐκεῖνος sert à désigner l'objet le plus éloigné, et que c'est οὗτος qui désigne l'objet le plus rapproché. C'est ainsi qu'un premier contresens en entraîne d'autres.

[5] P. 40 B : ἐν ταὐτῷ. . . . . ἀεὶ μένει.

en occident; c'est là un mouvement *absolu*, réel par rapport à la terre, qui est seule immobile; mais ce n'est pas un mouvement *relatif*, un déplacement, par rapport à l'ensemble de l'univers; car, suivant Platon, c'est le ciel entier qui tourne chaque jour sur lui-même autour de la terre avec tous les astres tant fixes qu'errants; mais les étoiles fixes, qui subissent ce mouvement commun, ne vont pas *d'un lieu du ciel à un autre*, comme les astres *errants*, c'est-à-dire les sept planètes. Celles-ci subissent, comme les fixes, le *mouvement en avant* du ciel entier; mais, en outre, elles ont leurs *mouvements propres* en sens obliquement contraire, mouvements par lesquels elles *vont et reviennent d'un point du ciel à ce même point*, après avoir décrit obliquement tout un cercle à travers les étoiles fixes, qui gardent toujours leurs mêmes places dans le ciel, comme Platon vient de nous le dire : ce qui montre bien qu'il ignorait la *précession des équinoxes*, c'est-à-dire le changement lent de position des étoiles fixes par rapport aux points équinoxiaux et solsticiaux.

Il ne nous reste plus guère à expliquer qu'un court passage du *Timée*, mais un passage qui a soulevé de très longues discussions, celui qui concerne la terre, et où les interprètes modernes ont vu, les uns, avec raison, l'immobilité complète de notre globe; les autres, bien à tort, mais avec non moins d'assurance, la rotation de notre globe au centre du monde. Avant d'aborder cette question et pour mieux la résoudre, il est bon de rappeler d'abord tous les enseignements que nous venons de montrer dans le *Timée* sur les mouvements célestes. On verra si ces enseignements sont compatibles avec une rotation de la terre.

En résumé, d'après ce dialogue, le monde, étant une sphère semblable à elle-même de toutes parts, n'a, comme Platon le

dit[1], ni dos, ni face, ni côté droit, ni côté gauche, ni hémisphère supérieur, ni hémisphère inférieur. Mais cette sphère a nécessairement un centre et une surface; or, suivant Platon, quatre corps élémentaires, la terre, l'eau, l'air et le feu, se trouvent partout dans la sphère du monde depuis la surface jusqu'au centre, mais ils y sont en des proportions qui varient beaucoup d'un lieu à un autre, selon les régions vers lesquelles ils tendent. Le *bas*, vers lequel les corps pesants tendent par nature, est le point central de la sphère du monde, et c'est autour de ce point que la terre a sa place naturelle. Le *haut* est, de toutes parts, l'ensemble des points les plus éloignés du centre, c'est-à-dire qu'il est vers la surface de la sphère du monde, et c'est vers ces régions supérieures que tendent les corps légers et surtout le feu[2]. Autour de la terre résident l'eau et l'air grossier. Mais, suivant Platon, l'éther, qui est une variété plus subtile de l'air[3], s'étend, comme nous le verrons, dans les espaces célestes[4], qui sont pourtant spécialement la région du feu, élément principal des corps célestes et de la voie lactée[5]. Au-dessous de la lune règnent les mouvements confus en avant, en arrière, à droite, à gauche, vers le haut, vers le bas. Mais, dans les régions célestes depuis celle de la lune et au-dessus, Platon veut qu'il n'existe, à proprement parler, que des mouvements de *rotation* autour d'un centre immobile, mouvements qui s'exécutent chacun autour d'un axe invariable, dans une direction toujours la même et avec une vitesse constante. De ces mouvements, seuls primitifs, dont chacun est la *rotation* d'un cercle appartenant à une âme intel-

[1] *Timée*, p. 33 A-D et p. 63 A.

[2] *Timée*, p. 62 C-63 E.

[3] *Timée*, p. 58 D, et *Phédon*, p. 109 B et p. 111 A-B.

[4] *Phédon*, p. 109 B et p. 111 A-B; *Cratyle*, p. 410 B-C.

[5] *Timée*, p. 40 A; *Rép.*, X, p. 616 B-C.

ligente et motrice, et dont chacun est l'expression de la pensée de cette âme, dérivent, pour les astres attachés aux circonférences des cercles moteurs, certains mouvements de *translation circulaire*. La sphère de l'âme du monde a deux cercles moteurs, l'un extérieur et enveloppant, l'autre intérieur et enveloppé, celui-ci oblique au premier; chacun des deux tourne autour d'un axe passant par son centre et perpendiculaire sur son plan. Le cercle extérieur produit la rotation diurne du ciel entier, d'orient en occident, autour du centre du monde et de la terre. De cette rotation du ciel résulte, pour chacun des astres, un mouvement de révolution circulaire *en avant*, c'est-à-dire toujours dans la même direction et sans aucun recul ou écart latéral : c'est le seul mouvement de translation des étoiles fixes, mouvement qui, étant commun au ciel entier, ne produit pour chaque étoile aucun déplacement dans le ciel, mais seulement un changement de position par rapport à chaque point de la surface de la terre immobile. Le cercle intérieur de l'âme du monde, oblique, mais concentrique au cercle enveloppant, est divisé en sept cercles moteurs concentriques entre eux, dont chacun porte un astre attaché à sa circonférence, et qui sont de plus en plus petits depuis celui qui porte Saturne jusqu'à celui qui porte la lune : les rotations de ces sept cercles sur eux-mêmes produisent les révolutions des sept planètes qu'ils portent, et ces révolutions ont toutes, suivant Platon, une même obliquité, qui est celle du cercle intérieur total par rapport au cercle extérieur, moteur unique de la révolution diurne commune aux étoiles fixes et aux planètes. Les révolutions différentes des sept cercles en lesquels se divise le cercle intérieur produisent les déplacements continuels des sept planètes les unes par rapport aux autres et par rapport aux étoiles fixes. La durée de chacune des sept révolutions est d'autant plus grande que

le rayon du cercle moteur est plus grand, et que, par conséquent, la planète est plus éloignée de la terre. Cependant, quoique les planètes de Vénus et de Mercure soient plus loin de la terre que le soleil suivant Platon, leurs révolutions autour de la terre ont, suivant lui, la même durée que la révolution annuelle du soleil; mais il veut que ces deux planètes soient emportées par leurs cercles d'orient en occident, tandis que le soleil, la lune et les trois autres planètes le sont par les leurs d'occident en orient. Parmi ces cinq derniers corps qui vont dans le même sens, ceux qui ont la plus grande vitesse angulaire atteignent les autres, les dépassent, et ne sont jamais atteints par eux. Si Vénus, Mercure et le soleil allaient dans le même sens avec une même vitesse angulaire uniforme, commune à ces trois corps, ils garderaient toujours entre eux les mêmes distances angulaires. Pour que les planètes de Vénus et de Mercure pussent, malgré l'égalité et l'uniformité de leurs vitesses angulaires, rencontrer le soleil et être rencontrées par lui, comme l'observation le montre, Platon a dû attribuer à leurs révolutions la direction contraire à celle de la révolution solaire. Mais alors ces deux planètes devraient s'écarter du soleil à toutes les distances angulaires jusqu'à la demi-circonférence, avant de se rapprocher de lui de nouveau : ce qui est en contradiction avec des faits faciles à observer. La révolution *en avant* par excellence (εἰς τά προηγούμενα) est, pour les anciens, la révolution diurne du ciel entier autour de la terre d'orient en occident [1]. Pourtant les sept révolutions obliques, même les cinq auxquelles Platon attribue la direction d'occident en orient, sont aussi pour lui des mouvements *en avant*, en ce sens que chacune d'elles est *exempte de recul*, et chacune d'elles a, sui-

[1] Voyez mon article *Astronomie*, § VIII, dans le *Dictionnaire des antiquités grecques et romaines* de M. Saglio.

vant lui, une vitesse angulaire uniforme. Cette hypothèse des sept révolutions circulaires, concentriques et uniformes, est incompatible avec les inégalités qu'un observateur attentif découvre dans les mouvements propres du soleil, de la lune et des cinq autres planètes, et surtout avec les stations et les rétrogradations de ces dernières, phénomènes que Platon paraît avoir ignorés. Par la combinaison de la rotation du ciel entier avec la rotation oblique du cercle moteur de chaque planète, chacun de ces corps décrit, sur la surface d'une sphère supposée immobile, et entre deux cercles parallèles à l'équateur céleste, l'un au nord, l'autre au sud, alternativement une spirale ascendante du sud au nord et une spirale descendante du nord au sud; chacune de ces deux spirales fait autant de tours qu'il y a de jours dans la durée d'une demi-révolution propre de la planète, et le *pas* très variable de chaque spirale est à son *maximum* à l'équateur et à son *minimum* près de chacun des deux cercles parallèles où s'opère le changement de direction de la spirale. De plus, suivant Platon, chaque astre, étoile fixe ou planète, a une âme, dont le cercle extérieur et enveloppant produit la rotation de l'astre sur lui-même, phénomène réel, nié à tort par Aristote et admis *a priori* par Platon à l'exemple des pythagoriciens. Quant au cercle intérieur de l'âme de chaque astre, il ne produit aucun mouvement visible pour nous, et il en est de même des deux cercles de l'âme humaine dans le cerveau, corps sphérique que Platon considère comme analogue au ciel entier et en même temps à chaque astre.

Le plus grand défaut de cette théorie platonicienne des mouvements célestes, c'est d'être en contradiction flagrante avec certains phénomènes très remarquables, tels que la différence entre les obliquités des orbites des sept planètes par rapport à l'équateur, la variation rapide de l'obliquité de l'orbite lunaire

par rapport à ce même cercle, les inégalités du mouvement propre de chacun des sept astres, les stations et les rétrogradations des cinq planètes proprement dites, et enfin les limites étroites des élongations de Mercure et de Vénus à l'est et à l'ouest du soleil. Avant Platon, les pythagoriciens n'avaient pas expliqué non plus ces phénomènes; mais il ne paraît pas qu'ils les aient entièrement ignorés. Nous verrons comment, dès avant l'époque alexandrine, Eudoxe, Callippe et Aristote essayèrent de combler cette lacune des théories astronomiques de Pythagore et de Platon.

Maintenant il est temps de traiter cette question, qu'il est vraiment étrange qu'on ait pu soulever et surtout qu'on ait prétendu résoudre affirmativement : la doctrine de la rotation de la terre fait-elle partie de l'hypothèse astronomique exposée par Platon dans le *Timée?*

Il est évident que l'explication imparfaite des principaux phénomènes astronomiques, telle que nous venons de la constater dans ce dialogue, ne suppose pas seulement la sphéricité de la terre[1] et l'immobilité du centre du globe terrestre au point central de la sphère céleste[2], point vers lequel tendent tous les corps analogues à la terre par leur pesanteur[3], mais que cette explication suppose, en outre, l'immobilité de chaque point de la surface de notre globe, d'où nous voyons le ciel entier tourner autour de nous en un jour. C'est au ciel que Platon attribue cette révolution diurne[4]. La terre ne peut donc

[1] Nous verrons que, dans le *Phédon* (p. 110 B), dialogue antérieur au *Timée*, Socrate assimile la forme de la terre à celle d'une *balle à jouer* (σφαῖρα). Dans le *Timée*, la sphéricité de la terre, noyau central du monde, est évidemment sous-entendue.

[2] *Timée*, p. 38 D.

[3] *Timée*, p. 62 C-63 E.

[4] *Timée*, p. 36 B-38 E et p. 40 A-B.

avoir, dans ce même système de Platon, ni une révolution autour d'une orbite, ni une rotation sur un axe autour de son propre centre immobile.

Cependant, avant d'aborder l'explication de la phrase du *Timée* sur le rôle de notre globe dans l'univers, et afin de montrer mieux la fausseté de l'interprétation que nous aurons à combattre, nous allons examiner ici d'avance les objections qu'on pourrait opposer à la nôtre. Puisque, suivant Platon, le ciel entier, et avec lui tous les corps qu'il contient, exécutent chaque jour, d'orient en occident, une révolution autour d'un axe seul immobile dans l'univers, il semble, dira-t-on, que la terre, traversée par cet axe du monde suivant le *Timée*[1], devrait être emportée elle-même dans ce mouvement universel de rotation quotidienne autour de cet axe, de sorte que, dans cette rotation de la terre, chaque rayon partant du centre commun de la terre et du ciel et passant par un point toujours le même de la surface terrestre devrait toujours, par son prolongement, aboutir à un même point du ciel et, par conséquent, à la même étoile fixe; d'où il résulterait que, pour tout habitant de la terre, le mouvement diurne du ciel serait comme s'il n'existait pas. D'un autre côté, puisque, dans le *Timée*[2], Platon considère la terre comme une divinité semblable par son corps sphérique et par son âme intelligente à tous les astres qui peuplent le ciel et supérieure à eux en ancienneté, il semble, dira-t-on encore, que l'âme de la terre, comme l'âme du monde et les âmes des astres, devrait imprimer à son corps un mouvement uniforme de rotation, mouvement qui, s'il se faisait d'occident en orient et si la rotation diurne du ciel d'orient en occident n'existait pas, donnerait tous les mêmes effets appa-

[1] P. 40 B. — [2] P. 40 B-C.

rents que cette rotation, et produirait, pour les habitants de la terre, la succession des jours et des nuits telle que nous l'observons.

Ces deux propositions, que nous venons d'énoncer à titre d'objections anticipées contre notre interprétation, paraissent être les conséquences naturelles de propositions contenues dans le *Timée,* et pourtant nous devons avouer que chacune de ces deux propositions, si on la séparait de l'autre, serait inconciliable avec le système astronomique qui vient d'être constaté dans ce même dialogue. Mais voici ce que nous avons à répondre : Si, au lieu de séparer indûment ces deux propositions, on les réunit, et si, en même temps, on les entend comme Platon devait nécessairement les entendre, et comme ses expressions mêmes vont nous montrer qu'il les entendait en effet, alors toute difficulté disparaît, et l'ensemble du système astronomique de Platon dans le *Timée,* système d'après lequel la terre est entièrement immobile, apparaît avec clarté, comme nous allons le faire voir.

Oui, d'une part, suivant les expressions du *Timée, le jour et la nuit sont la révolution du mouvement circulaire un et le plus sage* [1], ou, en d'autres termes, la succession des jours et des nuits résulte de la rotation diurne que le cercle extérieur unique de l'âme intelligente du monde imprime perpétuellement au ciel entier autour de son centre, où la terre est fixée. De plus, suivant le même passage, c'est le soleil qui, par sa lumière, manifeste cet ordre merveilleux, auquel il est initié par la *révolution de ce qui reste toujours le même et semblable à soi-même* [2], c'est-à-dire par cette même révolution diurne du ciel, une, constante et uniforme, dans laquelle le soleil lui-même est emporté, sans

[1] *Timée*, p. 39 B-C. — [2] *Timée*, p. 39 B.

préjudice de sa révolution annuelle en sens obliquement contraire et de sa rotation sur lui-même.

Oui, d'autre part, suivant le *Timée*, la terre produit, par un effort continu qui lui est propre, la succession des jours et des nuits[1]. En effet, si le rôle de la terre était purement passif, qu'arriverait-il? Le corps de la terre, suivant le *Timée*, doit, comme tout l'univers, recevoir du cercle extérieur de l'âme du monde une impulsion continue, qui, si la terre n'y résistait pas, lui ferait partager la révolution diurne du ciel, et, puisque la terre est placée au centre même du ciel, cette révolution se réduirait, pour elle, à une rotation dans le même sens. Mais ce serait là un *mouvement absolu*, qui ne constituerait pour elle aucun *mouvement relatif* à l'égard d'aucun des autres corps de l'univers, tous emportés comme elle dans la rotation de cette même sphère céleste : par conséquent, de chaque point de la surface terrestre, on verrait toujours une même étoile fixe dans une même direction; le soleil, par son mouvement propre, reviendrait, à la fin de chaque année, à la longitude de la même étoile fixe qu'à la fin de l'année précédente, et il en serait de même pour toutes les planètes à la fin de chacune de leurs révolutions propres autour du zodiaque. Alors, pour tous les points de la surface de la terre, l'année solaire, d'un printemps à l'autre, se composerait d'un jour et d'une nuit de six mois chacun : la succession des jours et des nuits n'existerait en aucune contrée de la terre. Pour que cette succession régulière d'un peu plus de trois cent soixante-cinq jours et d'autant de nuits par an se produise comme elle se produit, que faut-il, d'après le système astronomique exposé dans le *Timée?* Il faut que, le ciel entier tournant chaque jour autour de la terre sous l'im-

[1] *Timée*, p. 40 B-C.

pulsion de l'âme du monde, l'âme intelligente et active de la terre imprime à son corps, d'occident en orient, une force de rotation égale et directement contraire à celle que l'âme du monde tend à lui imprimer de même qu'au ciel entier, d'orient en occident, et qu'ainsi la terre, annulant par cet effort la rotation qui autrement lui serait imprimée, se soustraie seule au mouvement diurne commun à l'univers entier. Voilà ce que Platon a dû dire, et nous allons prouver, textes en main, que c'est là en effet ce qu'il a dit dans la phrase du *Timée* qui nous reste à expliquer.

Suivant cette phrase[1], la terre *se serre*[2] *autour de l'axe* (πόλος) *qui traverse l'univers :* ce qui veut dire évidemment qu'elle partage l'immobilité de cet axe sur lequel le monde tourne, mais qui ne tourne pas; de même, l'essieu d'un char ne tourne pas, tandis que les roues tournent autour de lui. C'est donc ainsi que, suivant le *Timée*, par sa force propre et par sa résistance à la force externe qu'elle subit, mais qu'elle annule en ce qui la concerne, la terre se maintient en repos tandis que tout tourne autour d'elle, et c'est ainsi que, comme Platon le dit dans la même phrase du *Timée*[3], la terre, nourrice des hommes, se constitue *la gardienne* (φύλαξ) *et la productrice* (δημιουργός) *du jour et de la nuit.*

[1] *Timée*, p. 40 B.

[2] Les éditions et les manuscrits du *Timée* donnent εἰλλομένην, ou εἱλλομένην, ou εἰλομένην, ou εἰλουμένην. Proclus (p. 678, Schneider) et un ou deux manuscrits du *Timée* donnent ἰλλομένην. Voyez les variantes dans l'éd. de Stallbaum (1838), p. 170. A en croire le scholiaste (p. 209, Ruhnken), ce serait dans la citation faite par Aristote (*Du ciel*, II, XIII) qu'on lirait εἰλουμένην, et ce serait dans le *Timée* qu'on lirait ἰλλομένην. Mais, d'après les manuscrits, c'est précisément l'inverse. Du reste, dans une autre note, nous prouverons que ces formes équivalentes signifient *se serrer* et non *tourner sur soi-même*. Il ne faut pas les confondre avec ἑλίσσεσθαι, verbe dérivé de ἕλιξ et qu'Homère (*Il.*, XII, 408 et 467) emploie pour signifier *se retourner*.

[3] P. 40 B-C.

Ce membre de phrase du *Timée* signifie donc bien que la terre *se serre* fortement autour de l'axe immobile qui traverse l'univers [1], et qu'elle est ainsi l'*ouvrière* (δημιουργός) qui produit le jour et la nuit par sa résistance à la rotation universelle,

[1] Le savant historien de la Grèce, M. Grote (*Platon's doctrine respecting the rotation of the earth*, London, 1860, in-8°), a cru lire dans le *Timée* que c'est *l'âme de la terre* qui produit *le mouvement de l'axe du monde*, axe autour duquel elle *se serre* (εἴλλεται ou ἴλλεται) de manière à tourner sur elle-même avec lui et avec le ciel entier. Mais, dans le texte de Platon, il n'y a pas trace de cette absurdité, qui rendrait impossible la succession des jours et des nuits. Dans le *Timée*, comme dans le dixième livre de la *République*, l'axe du monde est une ligne mathématique *immobile*, un *axe de rotation*, c'est-à-dire une droite *autour de laquelle* la rotation s'opère, mais *qui n'y participe pas*. En tant que pivot cylindrique et solide traversant l'univers d'un pôle à l'autre par le centre de la terre, cet axe n'a évidemment pour Platon qu'une existence métaphorique. Du reste, peu importerait qu'il en fût autrement. Mais assurément, ni dans le *Timée*, ni dans la *République*, ni ailleurs, Platon ne dit, même métaphoriquement, que l'axe du monde *tourne;* il ne dit pas davantage que la terre *tourne*, soit avec cet axe, soit sans lui; il dit encore moins que la terre imprime le mouvement de rotation à l'axe et par lui à l'univers. Au contraire, dans le *Timée*, comme dans la *République* et comme dans le *Phèdre* (ainsi que nous le montrerons plus loin), l'axe et la terre sont *immobiles;* mû par l'âme du monde et non par la terre, le ciel, comme le dit Achillès Tatius (*Intr. aux Phénom.*, ch. XXVIII, p. 151 D-E, Pétau, *Uranol.* 1630), tourne autour de l'axe, comme une roue autour de l'essieu, qui ne tourne pas; et, comme le dit ailleurs avec plus de développement Achillès Tatius (ch. III des Fragments publiées par Vettori et réimprimés par Pétau, p. 166, même édit.), « la « terre, étant très pesante, est *attachée* « (ἐνεῖρται, vraie leçon de Vettori, parfait « passif de ἐνείρω, que Pétau a remplacé « par ἐνεῖκται, barbarisme pour ἐνήνεκται, « de φέρω) et *est chevillée* (ἐμπεπερόνηται), « se trouvant *maintenue* (ἐμπεριειλημμένη) « *par l'axe de manière à ne pas pouvoir se* « *mouvoir*, tandis que les autres matières « *moins consistantes* (χαυνότερα), ayant leur « place (autour d'elle), y *tournent sur elles-* « *mêmes* (σΊρέφεται). » C'est, continue l'auteur, « comme si quelqu'un fixait par des « chevilles une rondelle de bois d'une ma- « nière invariable autour d'une tige métal- « lique et mettait autour de cette rondelle « de bois des roues tournantes. » Achilles Tatius a raison dans son explication. En effet, suivant la définition donnée par les mathématiciens grecs, l'*axe* d'une sphère tournante est une ligne essentiellement *immobile* (μένουσα, ἀμετακίνητος), autour de laquelle la sphère *tourne* (σΊρέφεται). Voyez Théodose, *Sphériques*, I, déf. III, p. 1 (édit. Nizze), et Héron, *Déf. géom.* LXXVII (LXXIX), p. 24 (éd. Hultsch). Aratus, *Phénom.*, v. 21-22, et son scholiaste nient expressément que l'axe du monde *tourne* sur lui-même.

en même temps qu'elle est la *gardienne* (φύλαξ) du jour et de la nuit par l'immobilité volontaire et active qu'elle donne à toute sa masse, et par conséquent à tous les points de sa surface sphérique. C'est évidemment en ce sens que le faux Timée de Locres [1] l'appelle la *limite* (ὅρος) des jours et des nuits, limite immobile, tandis que le jour et la nuit se meuvent autour d'elle. C'est dans le même sens que Plutarque [2], interprétant ces mêmes mots du *Timée*, compare la terre au style immobile du cadran solaire. C'est le repos de la terre qui donne au soleil et aux astres un lever et un coucher quotidiens, suivant le système de Platon, et le participe présent εἱλλομένην (*se serrant*) exprime l'effort continuel d'où cette immobilité est supposée résulter [3]. Telle est la pensée qu'ont eu raison de voir dans ce passage du *Timée*, Albinus [4], Plutarque [5], Galien [6], Théon de Smyrne [7], Proclus [8], Simplicius [9], et d'autres anciens; pensée que nous retrouverons dans des passages astronomiques d'autres ouvrages de Platon. Tel est, d'ailleurs, le sens naturel de la phrase du *Timée*, même prise isolément, et tel est le seul sens possible de cette phrase, quand on la compare à tout ce qui la précède, comme je l'avais déjà prouvé ailleurs dès 1841 [10],

[1] P. 97 D.

[2] *Quest. plat.*, VIII, et *Du visage dans la lune*, ch. XXV.

[3] Nous n'admettons pas comme traduction fidèle les participes *passés circumglobatam* ou *circumvolutam*, proposés par M. Letronne.

[4] Le faux Alcinoüs, *Introd. à la doctr. plat.*, ch. XV.

[5] *Quest plat.*, VIII, 3.

[6] *Sur Hippocrate, Épid.*, III, t. V, p. 423, l. 13-15 (éd. gr., Bâle).

[7] *Astron.*, ch. V, p. 160 (Martin). Théon de Smyrne dit, comme le faux Timée de Locres (p. 97 E) et comme Simplicius (*Du ciel*, II, XIII, p. 231 *b*, l. 46, Karsten), que, suivant Platon, la terre *est attachée* (ἐρήρεισται) *au milieu* de l'axe du monde.

[8] *Sur le Timée*, p. 281 C-F (Bâle), p. 680-682 (Schneider).

[9] *Du ciel*, II, XIII, p. 231 *b*-232 *a* (Karsten).

[10] *Études sur le Timée*, Note XXXVII, § 1, t. II, p. 86-92. Voyez aussi mon article *Astronomie*, § 111, dans le *Dict. des antiq. gr. et rom.* de M. Saglio.

mais moins complètement qu'ici, et comme l'ont montré avant et après moi Riccioli[1], Buttmann[2], Bœckh[3], Letronne[4], Stallbaum[5], Victor Cousin[6], Brandis[7], M. Zeller[8], sir Cornewall Lewis[9], et même M. Schiaparelli[10], malgré ses hésitations peu fondées sur le sens du mot *εἱλλομένην*, et malgré l'erreur de fait commise, comme nous le verrons, par lui et par beaucoup d'autres en rangeant Aristote parmi les partisans de l'interprétation contraire.

Tout le sens de cette phrase du *Timée* dépend du sens que Platon y donne au verbe *εἴλλεσθαι*. Si ce verbe y devait être considéré comme synonyme de *σΊρέφεσθαι* et comme exprimant la *rotation* de la terre, l'ensemble des passages astronomiques du *Timée*, étroitement liés avec cette même phrase, forcerait, soit d'imputer à Platon une contradiction monstrueuse et vraiment impossible, soit plutôt de supposer que, dans ce dialogue, il est sous-entendu que la terre, tout en par-

[1] *Almagestum novum*, 2e partie, p. 291.

[2] *Lexilogus*, t. II, p. 150-151 (Berlin, 1825, in-12). Comparez *ibid.*, p. 141-143.

[3] *De platon. syst. cælest. glob.* (1810), mais surtout *Anhang* (1863-1864), dans ses *Reden u. Abhandl.*, p. 266-320 (Leipzig, 1866, in-8°), et *Untersuchungen über das kosmische System des Platon* (Berlin, 1852, in-8°).

[4] *Journal des Savants*, juin 1819.

[5] Dans les notes de son édition du *Timée*.

[6] Dans les notes de sa traduction du *Timée*.

[7] *Handbuch der Geschichte der griechisch-rœmischen Philosophie* (1835), t. II, p. 369, et *Geschichte der griechischen Philosophie* (Berlin, 1862, in-8°), t. I, p. 342, note 237.

[8] *Die Philosophie der Griechen*, 2e éd. (Tubingen, 1859, in-8°), t. II, p. 250, note 1.

[9] *An historical survey of the astronomy of the ancients* (London, 1862, in-8°), ch. III, p. 141-142. Comparez sa note A, p. 202-203.

[10] *I precursori di Copernico nell' antichità*, II, p. 14-23 (Milano, 1873, in-4°), ou bien trad. allem. de M. Maximilien Curtze, *Die Vorlæufer des Copernicus im Alterthum*, pages 28-46 (Leipzig, 1876, in-8°). M. Schiaparelli a attaché beaucoup trop d'importance à un volume de M. Gruppe, que nous citerons plus loin, et il n'a pas eu connaissance de la réfutation victorieuse opposée à ce volume par Bœckh.

tageant *virtuellement* la rotation diurne du ciel, possède elle-même, en sens directement contraire, une rotation d'égale vitesse, et que cette force propre de rotation contraire, détruisant perpétuellement et complètement l'effet de la rotation reçue, constitue la terre en un état d'immobilité complète au milieu du ciel, qu'elle voit tourner chaque jour autour d'elle d'orient en occident[1]. Voilà ce qu'on serait réduit à croire sous-entendu, si le participe εἰλλομένη exprimait la rotation; mais il serait bien étrange que Platon eût négligé de dire une chose si indispensable et si peu facile à deviner. Heureusement cette supposition est aussi inutile qu'invraisemblable, et il n'y a rien de sous-entendu; car, nous le répétons, le verbe εἴλλεσθαι, employé ici au présent, exprime bien l'effort continu par lequel, *se serrant* autour de l'axe immobile, la terre résiste à la rotation qu'autrement lui imprimerait le ciel, mû par l'âme du monde. En effet, comme nous le prouvons ici dans une note[2] par des exemples nombreux et décisifs, les verbes εἴλ-

[1] Telle était sans doute l'hypothèse de quelques auteurs dont Achillès Tatius (*Extraits*, ch. III, p. 166, dans Pétau, *Uranol.*, 1630, in-fol.) parle sans les nommer, et qui disaient τὴν γῆν συμπεριστρέφεσθαι τῷ παντί. Autrement ils auraient supprimé la succession des jours et des nuits : ce qui ne peut pas avoir été leur intention.

[2] Peu importe qu'on lise ici εἰλλομένην ou εἰλουμένην avec les manuscrits et les éditions du *Timée*, ou bien ἰλλομένην avec Plutarque (*Quest. platon.*, VIII, III,) et Proclus (p. 280 C, Bâle, p. 678, Schneider), et avec Simplicius (*Du ciel*, p. 231 *b*, l. 8, Karsten) et le scholiaste du *Timée* (p. 209, Ruhnken). En effet, quoi qu'en aient dit certains commentateurs, tous ces mots ont le même sens, et Simplicius (*l. c.*, p. 231 *b*, l. 5 et 8, et p. 238 *a*, l. 3) les a pris avec raison comme synonymes. Dans leur sens primitif et habituel, ces verbes, à la voix passive, signifient *être serré, comprimé* ou *enroulé*. Platon lui-même, dans le *Timée*, emploie deux autres fois εἴλλεσθαι pour signifier *être comprimé* : il dit (p. 86 E) que certains désordres sont causés dans l'âme par certaines humeurs mauvaises du corps humain, lesquelles, ne pouvant pas s'exhaler au dehors, sont *refoulées* à l'intérieur (ἐντὸς εἰλλόμενοι); il dit (p. 76 B) que la racine des cheveux est formée par une substance *comprimée* à l'intérieur sous la peau (ἐντὸς ὑπὸ τὸ δέρμα εἰλλόμενον). C'est ainsi que le mot εἰλλόμενον est expliqué, dans ce dernier passage, par Galien (*sur Hippocrate, Épid.*, *Œuvres*,

λεσθαι, εἰλεῖσθαι, ou ἴλλεσθαι, dans leur sens propre et primitif, signifient au passif *être serré, être comprimé, être enroulé*, et, par conséquent, au moyen ils signifient *se serrer, s'enrouler*. C'est évidemment ce même sens que Platon a donné au verbe εἴλλεσθαι dans deux autres passages du *Timée* étrangers à

t. V, p. 423, l. 9-13, éd. gr., Bâle), qui donne comme équivalent le mot καταχλειόμενον. Timée le Sophiste (*Lex. platon.*, Εἰλομένων) et Suidas (*Lex.*, Εἰλομένων) expliquent de même ce mot, l'un par συνεσταλμένον, συγκεκλεισμένον, l'autre par συνελαυνόμενον, συγκλειόμενον. De même, Apollonius de Rhodes a dit δεσμοῖς ἰλλόμενον (*Argon.*, I, 129) et ἰλλόμενος ἀλυκτοπεδῇσι (II, 1249), *serré* de chaînes. Homère (*Il.*, XIII, 572) nomme ἰλλάδες les *liens qui serrent* un taureau qu'on emmène de force. Dans sa tragédie des *Bussarides*, Eschyle (fragm. 18, p. 180, Ahrens-Didot) avait employé le mot εἰλλόμενον pour signifier *retenu*, εἰργόμενον, comme l'expliquent Simplicius (*Du ciel*, p. 231 *b*, Karsten) et Hesychius (*Lex.*). Le sophiste Antiphon, cité et expliqué par Galien (*l. c.*, p. 423, l. 13-19), attribuait la formation de la grêle à des vents contraires entre eux, par lesquels chaque goutte de pluie est *comprimée* (εἰλούμενον). Galien (*ibid.*, p. 422-423) interprète de même le verbe neutre κατειλεῖν dans l'expression d'Hippocrate φῶναι κατειλοῦσαι, *voix comprimées*. Dans Plutarque (*Questions de table*, VIII, VIII, § 1), un pythagoricien dit qu'on nomme les poissons ἔλλοπας, comme ayant la voix *enchaînée* et *retenue*, οἷον ἰλλομένην τὴν ὄπα καὶ καθειργομένην ἔχοντας. Sophocle (*Antigone*, 340) a dit : ἰλλομένων ἀρότρων, *charrues dont on serre fortement* le manche pour faire entrer le soc dans le sillon. Le même poète (*Antigone*, 509) a dit : ὑπίλλειν στόμα, *serrer la bouche en dessous*, c'est-à-dire *se mordre les lèvres* pour se taire. Euripide (*Œdipe*, fragm. 1) montrait le sphinx *serrant sa queue en dessous*, οὐρὰν ὑπίλλουσα. Dans Homère (*Il.*, VI, 424; IX, 466; XV, 547; XXI, 448; XXIII, 166; *Odyss.*, I, 92; VIII, 60), les bœufs sont nommés εἰλίποδες, *aux pieds foulants*, parce qu'ils piétinent en *pressant fortement* la terre : ce qui faisait qu'on les employait à fouler les épis pour en faire sortir le grain. Dans tout cela, il n'y a nulle idée de rotation, comme le montre fort bien Buttmann, *Lexilogus*, t. II, n° 88, p. 143-163, surtout p. 148 et suiv. et p. 150, où le passage du *Timée* est discuté. Julius Pollux (*Onom.*, IV, XX, 156) cite le participe εἰλούμενος comme employé en parlant des astres; mais il ne l'explique pas. Dans la deuxième note après celle-ci, nous expliquerons ce participe appliqué au soleil par Platon (*Cratyle*, p. 409 A), et nous verrons que ce n'est pas de *rotation* qu'il s'agit. Si ces verbes εἴλλεσθαι, ἴλλεσθαι et leurs synonymes ont été employés quelquefois par extension pour exprimer une rotation, ce n'est que très rarement et par des auteurs postérieurs de plusieurs siècles à Platon, tels que Cléomède (*Météor.*, I, III, p. 20, et I, V, p. 29, Bake) et Achillès Tatius (*Introd. aux Phénom.*, ch. X, fin, p. 133 A, dans Pétau, *Uranol.*, 1630, in-fol.).

l'astronomie[1], tandis que, dans ce dialogue et dans ses autres ouvrages, lorsqu'il a voulu parler de rotation, il ne s'est jamais servi des verbes *εἴλλεσθαι*, *εἰλεῖσθαι* ou *ἴλλεσθαι*[2], mais il emploie soit le verbe *σΊρέφεσθαι*, soit d'autres expressions bien connues et que nous avons déjà citées[3].

Il est donc étonnant que quelques auteurs, tant anciens que modernes[4], aient prétendu trouver dans notre passage du

[1] P. 76 B et p. 86 E, cités dans la note précédente.

[2] Une seule fois Platon a appliqué à des mouvements célestes le verbe *εἰλεῖν*, mais c'est en le prenant comme neutre, et ce n'est pas pour signifier une *rotation*: c'est pour signifier une révolution circulaire, et, de plus, ce n'est pas d'une manière bien sérieuse. Parmi les étymologies impossibles qu'il prête à Socrate dans le *Cratyle*, une des plus bizarres est celle-ci (*Cratyle*, p. 409 A): le soleil se nomme *ἥλιος* (*ἀέλιος* en dorien) *διὰ τὸ περὶ τὴν γῆν « ἀεὶ εἰλεῖν ἰών, » parce qu'il tourne toujours autour de la terre en marchant*. Il est vrai que, si les mots *περὶ τὴν γῆν* venaient après *ἰών*, ils pourraient dépendre de ce participe, qui pourrait avec eux exprimer la *révolution* du soleil *autour de la terre*, et il est vrai qu'alors, l'infinitif *εἰλεῖν* restant seul, on pourrait être tenté de le prendre comme exprimant une *rotation* du soleil sur lui-même. Mais la position des mots *περὶ τὴν γῆν* montre que ces mots dépendent de l'infinitif *εἰλεῖν*, qui, par conséquent, exprime la *révolution* diurne du soleil *autour de la terre*. En effet, de même *εἰλεῖσθαι* est employé par Geminus (dans Simplicius, *Phys.*, f. 65 *a*, l. 9, Ald.) pour exprimer non pas une *rotation*, mais les *révolutions* des planètes autour de la terre. Quant à la *rotation*, il n'en est pas question dans la phrase du *Cratyle*, où le participe *ἰών* ne sert qu'à expliquer faussement la terminaison *ιος* du mot *ἥλιος*, de même que les mots *ἀεὶ εἰλεῖν* sont destinés à expliquer, vaille que vaille, les lettres *ἀ ε λ* de la forme dorienne *ἀέλιος*. De même, Plutarque (*Quest. platon.*, VIII, I, § 2, et *Du visage dans la lune*, ch. VI) emploie les expressions *ἀνειλουμένη* et *ἐξελίτΊεσθαι* pour exprimer non pas la *rotation* de la terre, mais sa *révolution* autour du soleil dans l'hypothèse d'Aristarque de Samos, et ce sont les expressions *σΊρεφομένην* et *δινεῖσθαι περὶ τὸν αὐτῆς ἄξονα* qu'il emploie pour exprimer la rotation de la terre dans cette même hypothèse.

[3] Pour exprimer la *rotation sans déplacement*, tantôt Platon emploie, comme nous l'avons vu, les expressions *ἐν ταὐτῷ*, ou bien *ἐν τῷ αὐτῷ κινεῖσθαι* (*Timée*, p. 34 A et p. 40 B), ou *σΊρέφεσθαι* (*ibidem*), ou bien *ἐν ἑαυτῷ περιάγεσθαι* (*Timée*, p. 40 B), tantôt il emploie les expressions *ἐν ἑνί*, ou bien *ἐν μιᾷ ἕδρᾳ κινεῖσθαι* (*Lois*, X, p. 893 C), ou *κύκλῳ περιιέναι ἐν τῇ αὐτῇ ἕδρᾳ* (*Rép.*, IV, p. 436 D), ou *κύκλῳ κινεῖσθαι* (*ibidem*, p. 436 E), ou *περιάγεσθαι ἐν τῷ αὐτῷ πήξαντα τὸ κέντρον* (*ibidem*, p. 436 D), ou bien *ἑσΊάναι ἅμα καὶ κινεῖσθαι* (*ibidem*, p. 436 D).

[4] Les uns et les autres seront cités plus loin, soit en note, soit autrement.

Timée la doctrine de la rotation de la terre au centre du ciel. Aristote a donné involontairement, non pas l'*exemple,* comme on l'a prétendu à tort, mais le *prétexte* de cette fausse interprétation. Ce philosophe, qui croit, comme Platon, que la terre est complètement immobile, a employé à ce propos des expressions d'où quelques-uns de ses lecteurs ont conclu qu'il avait cru voir dans le *Timée* de Platon une doctrine contraire. Mais Bœckh[1] a montré, et j'espère montrer ici plus complètement encore, que le seul tort d'Aristote est de s'être exprimé avec peu de clarté[2]. En effet, après avoir combattu les pythagoriciens de son temps, qui, disciples de Philolaüs, faisaient, comme il le dit, de la terre une planète parcourant une orbite[3], Aristote attaque aussi ceux qui lui donnent un mouvement sans déplacement, c'est-à-dire une rotation au centre du monde: il dit[4] que *quelques hommes* (ἔνιοι) ont émis cette hypothèse, mais il ne dit nullement que Platon ait été de ce nombre. C'est par la faute des éditeurs que, dans ce premier passage d'Aristote contre la rotation de la terre, on ne trouve pas, comme dans un second passage[5] où il énonce de nouveau cette hypothèse de la rotation de la terre pour la combattre, les mots ἴλλεσθαι καὶ κινεῖσθαι[6] employés pour exprimer la rotation.

[1] *Untersuchungen*, etc., p. 76-84.

[2] Je rétracte donc ce que j'avais dit à ce propos contre Aristote dans mes *Études sur le Timée*, t. II, p. 87-88.

[3] *Du ciel*, II, XIII, p. 293 *a*, l. 15-p. 293 *b*, l. 30, et II, XIV, p. 296 *a*, l. 25-26 (Berlin).

[4] *Du ciel*, II, XIII, p. 293 *b*, l. 30-32 (Berlin).

[5] *Du ciel*, II, XIV, p. 296 *a*, l. 26-27 Berlin).

[6] Les variantes données par Bekker lui-même dans l'édition de Berlin (p. 293) prouvent que, dans le premier endroit comme dans le second, il faut lire ἴλλεσθαι καὶ κινεῖσθαι, ainsi que Bœckh (*Untersuchungen*, etc., p. 79-84) l'a parfaitement montré. Si, dans certains manuscrits, que Bekker a eu tort de suivre, les mots essentiels καὶ κινεῖσθαι manquent au premier endroit, c'est qu'ils ont été supprimés par des copistes, qui craignaient sans doute, comme Simplicius (*Du ciel*, II, p. 231 *b*, l. 1, et p. 232 *a*, l. 30-32, Karsten), que par ces

Ces mots, qui ne sont pas dans notre passage du *Timée*, ont été évidemment empruntés par Aristote aux partisans peu nombreux (ἔνιοι) de cette hypothèse. Il est vrai que, dans le premier endroit, après avoir cité en outre, sur l'axe du monde, leurs expressions identiques à celles que Platon a employées dans notre passage, Aristote remarque que ces dernières expressions sont tirées du *Timée*. Mais a-t-il voulu attribuer aussi à Platon, avec la signification que les partisans de la rotation de la terre y attachent, les mots antérieurs ἴλλεσθαι καὶ κινεῖσθαι, qui ne sont pas dans le *Timée?* Rien n'autorise à imputer cette intention à Aristote. Platon avait dit dans le *Timée* que la terre *se serre autour* de l'axe immobile du monde: les philosophes cités par Aristote ajoutent qu'elle *se meut autour* de cet axe. Leur mot ἴλλεσθαι équivaut au mot de Platon εἴλλεσθαι, *se serrer;* mais les mots καὶ κινεῖσθαι, ajoutés par eux, signifient que, suivant eux, l'effort fait par la terre, en se serrant autour de l'axe pour se maintenir au centre du monde, ne l'empêche pas d'y tourner sur elle-même. En effet, le mot κινεῖσθαι exprime tantôt un *mouvement de translation*, tantôt, comme dans ce passage d'Aristote, un *mouvement sans déplacement*[1], c'est-à-dire un simple *mouvement de rotation*. Aristote a reproduit les expressions de ces philosophes, qu'il combat sans les nommer: elles ne sont identiques à celles du *Timée* qu'en ce qui concerne la locution περὶ τὸν διὰ παντὸς πόλον τεταμένον, locution remarquable par le sens rare que Platon y donne au mot πόλος, et ce n'est qu'après cette locution désignant l'*axe* du monde qu'Aristote renvoie au *Timée* pour ces mots seulement, et non pour les mots antérieurs ἴλλεσθαι καὶ

mots Aristote ne parût attribuer au *Timée* une hypothèse qui ne s'y trouve pas et deux mots qui ne s'y trouvent pas davantage.

[1] Comparez l'expression du faux Plutarque (III, XIII, § 3) : κινεῖσθαι οὐ μεταβατικῶς.

κινεῖσθαι, mots qui sont appliqués à la terre par les philosophes dont Aristote parle, mais qui ne le sont pas par Platon.

Cependant on peut encore nous faire l'objection suivante : Si Aristote ne croyait pas voir la doctrine de la rotation de la terre dans ce passage du *Timée*, pourquoi est-il allé y chercher les expressions concernant l'axe en les rapprochant d'expressions qui signifient la rotation de notre globe? La réponse est facile : c'est parce que ces expressions du *Timée* sur l'axe (*πόλος*) avaient été citées ainsi par les philosophes qu'il combat[1]. Ces philosophes eux-mêmes avaient-ils prétendu trouver dans ce passage du *Timée* leur hypothèse de la rotation de la terre au centre du monde? Rien ne l'indique. D'ailleurs, cette prétention, s'ils l'avaient eue, ne prouverait rien que leur désir d'appuyer à tort leur hypothèse sur l'autorité de Platon. Du reste, ce désir ne serait pas invraisemblable de la part de certains partisans de cette hypothèse, moitié platoniciens, moitié pythagoriciens, comme Héraclide de Pont[2], l'un des rédacteurs d'*entretiens non écrits de Platon*[3]. Mais il est peut-être plus vraisemblable que, sans dissimuler le changement grave qu'ils apportaient au système astronomique de Platon, ces partisans de la rotation de la terre affectaient de conserver, parmi les

[1] Aristote, dans le second passage, répète leur expression : *κινεῖσθαι περὶ τὸν πόλον μέσον, se mouvoir autour du milieu de l'axe* (*πόλος*). Mais, quand Aristote parle en son propre nom, il appelle *l'axe* *ἄξων* (*Météor.*, III, v, p. 375 *b*, l. 22, et fragm. 342, t. V, p. 1535 *b*, l. 3, Berlin; comparez le faux Aristote *Du monde*, ch. II, p. 391 *b*, l. 26), et ce sont les *pôles* qu'il nomme *πόλοι* (*Du ciel*, II, II, p. 285 *b*, l. 9, 11 et 13; *Météor.*, II, v, p. 362 *a*, l. 33; *Du mouvement des animaux*, ch. III, p. 699, l. 20, etc.), comme l'ont fait tous les mathématiciens grecs postérieurs. Voyez, dans la *Collection* de Pappus, éd. Hultsch (Berlin, 1876-1878, in-8°), vol. III, après la page 1288, l'*Index græcitatis*, au mot *πόλος*, p. 93, 1re colonne.

[2] Sur ce philosophe, qui admettait la rotation de la terre, voyez plus loin, ch. v, § 3.

[3] Voyez Simplicius, *Phys.*, III, IV, f. 104 *b*, l. 17-19 (Ald.).

expressions de ce philosophe, celles qui pouvaient s'adapter à leur hypothèse nouvelle, par exemple celles qui concernaient l'axe du monde.

Quant à Aristote, pour exprimer la rotation, qu'il refusait à la terre, il employait des termes dont telle était la signification bien usitée[1]; il n'employait jamais en ce sens les mots *εἴλλεσθαι* ou *ἴλλεσθαι*. Ce n'est pas dans le mot *ἴλλεσθαι* employé par eux, mais c'est dans leurs mots *κινεῖσθαι περὶ τὸν πόλον*, *se mouvoir autour de l'axe*, qu'il a vu avec raison l'hypothèse propre à ces philosophes. Comme nous le verrons[2], les objections d'Aristote contre la rotation de la terre sont bien faibles; mais ce n'est nullement à Platon qu'il les oppose : c'est à Héraclide de Pont et à quelques autres philosophes.

Si Aristote avait voulu dire ce que certains interprètes lui attribuent faussement, c'est-à-dire s'il avait prétendu trouver l'hypothèse de la rotation de la terre dans quelques mots isolés du *Timée* de Platon, il aurait bien mal compris ces mots, et surtout l'ensemble de la partie astronomique de ce dialogue. En effet, n'oublions pas que, suivant le *Timée*, le jour et la nuit ont pour cause la révolution du *mouvement circulaire un, identique et le plus sage*, imprimé au monde entier par son âme, c'est-à-dire la révolution du ciel autour de son axe, d'orient en occident, révolution d'où résultent les révolutions diurnes du soleil, de la lune et de tous les corps célestes au-

[1] Pour exprimer la *rotation avec déplacement*, c'est-à-dire le *roulement*, Aristote emploie les expressions *κύλισις* et *κυλίεσθαι* (*Du ciel*, II, VIII, p. 290 *a*, l. 10 et l. 25-26, et *Mécanique*, ch. VIII, p. 851 *b*, l. 18, Berlin). Pour désigner la *rotation sans déplacement*, il emploie les expressions *δίνησις* et *δινεῖσθαι* (*Du ciel*, II, VIII, p. 290 *a*, l. 10 et l. 12-13), l'expression *κύκλῳ στρέφεσθαι* (*Du ciel*, I, IV, p. 272 *a*, l. 5 et l. 19, et I, V, p. 272 *b*, l. 14; *Météor.*, III, I, p. 370 *b*, l. 32), ou simplement *στρέφεσθαι* (*Du ciel*, II, VIII, p. 290 *a*, l. 26), et l'expression *κυλινδεσθαι τοῦ κέντρου μένοντος* (*Mécanique*, ch. VIII, p. 851 *b*, l. 16 et l. 19-21).

[2] Ch. IV, 2[e] section, § 4.

tour de la terre. Or, pour que la succession des jours et des nuits se produise à la surface de notre globe, étant donné le mouvement diurne du soleil et des astres autour de nous, il faut et il suffit que cette surface sphérique reste immobile tandis que tout tourne autour d'elle, et, pour cela, il faut que la terre résiste seule à la rotation du ciel, dont elle est le noyau central. Voilà, en effet, ce que Platon a dit dans le *Timée*. Il serait tombé dans une contradiction énorme, s'il avait dit, au contraire, que la terre produit de son côté la succession des jours et des nuits en tournant sur elle-même dans le même temps. Alors, pour combattre Platon sur ce point, Aristote n'aurait eu qu'à signaler cette contradiction entre les deux hypothèses que Platon aurait ainsi réunies au lieu de choisir entre elles. Un savant historien moderne de la Grèce antique [1], moins compétent en ce qui concerne l'histoire de l'astronomie, veut que ni Platon ni Aristote ne se soient aperçus de cette contradiction. C'est vraiment, suivant la remarque de M. Schiaparelli [2], faire trop peu d'honneur à la perspicacité de ces deux philosophes, que de leur prêter un aveuglement si incroyable en présence d'une contradiction si évidente. D'ailleurs Aristote lui-même a protesté d'avance contre cette imputation, en montrant qu'il a parfaitement compris la portée de chacune de ces deux hypothèses [3].

[1] M. Grote, *Platon's doctrine respecting the rotation of the earth*, p. 21-22 (London, 1860, in-8°).

[2] *Die Vorlæufer des Copernicus im Alterthum*, § 11, *Platon*, p. 29, note 50, trad. allem. faite par M. Kurze (Leipzig, 1874, p. 109, in-8°) sur une rédaction complétée par l'auteur. Cette note n'est pas dans le texte italien imprimé, *I precursori di Copernico nell' antichità*, § 11, *Platone*, p. 14 et suiv. (Milano, 1873, p. 51, gr. in-4°).

[3] *Du ciel*, II, VIII, p. 289 *b*, l. 1-5 (Berlin). Seulement, pour tout prévoir, il a signalé une troisième hypothèse, possible à la rigueur, hypothèse mixte d'après laquelle la rotation du ciel s'accomplirait en plus ou moins d'un jour; mais en même temps une certaine rotation de la terre établirait une compensation, de sorte que la combinaison de ces deux mouvements,

Il faut donc reconnaître dans le *Timée* le système astronomique, très défectueux, mais conséquent avec lui-même, que Platon y a exposé, système dans lequel la terre est entièrement immobile. Quant à la phrase d'Aristote, où une expression du *Timée* se trouve citée, tout ce qu'on peut lui reprocher, c'est quelque manque de clarté, qui, contre l'intention de l'auteur, a pu faire croire qu'il interprétait une phrase de ce dialogue de manière à y voir une hypothèse incompatible avec celle qui s'y trouve exprimée.

C'est sans doute cette phrase d'Aristote sur les partisans de la rotation de la terre qui, mal comprise, a induit en erreur, sur le sens du passage du *Timée* où ils ont cru voir cette rotation, d'abord *certains hommes* (*quidam*), dont Cicéron [1] parle sans les nommer et sans les approuver, et plus tard le célèbre péripatéticien Alexandre d'Aphrodisias [2] et Diogène de Laërte [3], qui ont commis la même faute d'interprétation. Mais Cicéron [4] n'a pas commis cette faute, non plus qu'Albinus, Plutarque, Galien, Théon de Smyrne, Proclus et Simplicius, que nous

l'un du ciel, l'autre de la terre, produisît la même apparence qu'une révolution exactement diurne du ciel d'orient en occident, ou bien qu'une rotation exactement diurne de la terre d'occident en orient. Mais Aristote ne dit pas un mot qui tende à faire attribuer à Platon cette combinaison, dont il n'y a, en effet, nulle trace dans le *Timée*. Platon n'aurait pas pu l'y sous-entendre : s'il l'y avait mise, nous l'y trouverions, et Aristote l'y aurait signalée.

[1] I *Acad.*, II, xxxix. Pourtant il n'est pas impossible que les *certains hommes* (*quidam*) de Cicéron soient précisément les *quelques hommes* (*ἔνιοι*) qu'Aristote mentionne comme partisans de la rotation de la terre. Mais alors Cicéron n'aurait pas reproduit bien exactement la pensée d'Aristote, qui ne dit pas que ces hommes aient prétendu trouver leur hypothèse dans le *Timée*.

[2] Dans Simplicius, *Du ciel*, II, xiii, p. 231 *b*, l. 33 et suiv. (Karsten).

[3] III, lxxv.

[4] I *Acad.*, II, xxxix, et trad. lat. du *Timée*, ch. xv. Cicéron traduit les mots *εἰλλομένην περὶ τόν διὰ παντὸς πόλον τεταμένον* par les mots *quæ trajecto axe sustinetur* : traduction inexacte et incomplète, mais qui exclut la rotation, puisqu'on ne peut pas trouver cette notion dans le verbe *sustinetur*.

avons cités plus haut. Chalcidius[1] a hésité; mais finalement il s'est décidé pour l'interprétation vraie, comme le montre sa traduction latine du mot εἰλλομένην[2]. Proclus[3] pense à tort qu'Aristote a cru voir dans le *Timée* la doctrine de la rotation de la terre; mais il déclare qu'Aristote s'est trompé[4]. Simplicius, au contraire, justifie Aristote : après avoir bien expliqué le sens de la phrase du *Timée*[5], il soutient, contre Alexandre, qu'Aristote n'a pas voulu dire que cette phrase contînt cette hypothèse[6], et en cela, comme sur le sens de la phrase du *Timée*, Simplicius a raison : son tort est d'avoir retranché du premier des deux passages d'Aristote les mots καὶ κινεῖσθαι, mots par lesquels Aristote désigne la rotation de la terre; mais Aristote attribue cette doctrine à d'autres philosophes et non à Platon[7]. Quant aux critiques modernes[8] qui, induits en erreur par la phrase d'Aristote mal comprise, ont interprété mal une

[1] *Comment. in Tim.*, ch. CXXII, p. 186-187 (Wrobel).

[2] Trad. lat. du *Timée*, § XV, p. 41, l. 7-8 (Wrobel) : *constrictam* (εἰλλομένην) *limitibus per omnia vadentis et omnia continentis poli*. Le mot πόλος, mal compris et mal traduit par le mot latin *polus* (*ciel*), a amené le mot faux *limitibus* et l'épithète fausse *omnia continens*; mais le mot essentiel εἰλλομένην (*constrictam*) est bien compris, et il est traduit, nous ne dirons pas tout à fait bien, puisqu'il faudrait un participe *présent* (*sese constringentem circum axem per universa tensum*), mais du moins de manière à exclure toute idée de *rotation*.

[3] *Sur le Timée*, p. 281 D (Bâle), ou p. 681 (Schneider).

[4] Telle est aussi, en somme, l'opinion de sir Cornewal Lewis, *Astron. of the ancients*, p. 203, note A. Comparez p. 141-142.

[5] *Du ciel*, II, XIII, p. 231 *b*-232 *a* (Karsten).

[6] *Ibidem*, p. 232 *a*, l. 13-39.

[7] Voyez plus haut mes notes antérieures à celle-ci.

[8] Ce sont surtout Ruhnken, dans les notes de son édition du *Lexique platonique* de Timée le sophiste, p. 23 (Leyde, 1754, in-8°), ou p. 69 (Leyde, 1789, in-8°); Ideler, *Ueber das Verhaeltniss des Copernicus zum Alterthum* (*Musæum der Alterthumswissenschaft*, 1810, t. II, p. 418-422); Gruppe, *Das kosmische System der Griechen*, p. 1-15 et p. 175-178 (Berlin, 1851, in-8°); Hocheder, *Ueber das kosmische System des Plato* (Aschaffenburg, 1854, in-4°); Grote, *Platon's doctrine respecting the rotation of the earth* (London, 1860, in-8°); Tchorzewski et autres, cités par Bœckh (*Reden und Abhandlungen*, p. 294-320).

phrase isolée du *Timée* de Platon et ont cru y voir la rotation de la terre, le savant Bœckh[1] les a parfaitement réfutés.

Ainsi le système astronomique exposé par le pythagoricien Timée dans le *Timée* de Platon est bien conforme, dans ses points essentiels, à celui qui avait appartenu, comme nous l'avons montré[2], à Pythagore et à la plupart des premiers pythagoriciens. Quant à la musique prétendue des sphères célestes, telle que la concevaient ces philosophes, qui attribuaient à chacune des huit révolutions célestes un des sons de l'octave diatonique ancienne[3], il y est fait, comme nous le verrons, une allusion évidente dans un passage de la *République;* mais on ne trouve aucune allusion semblable dans le *Timée*. On y voit seulement[4] que les cercles décrits autour de la terre par les sept planètes sont proportionnels aux quatre premiers nombres de la série des doubles et de la série des triples à partir de l'unité, qui est commune aux deux séries : ce qui veut dire que les rayons de ces cercles, rayons proportionnels aux cercles eux-mêmes, sont proportionnels aux nombres 1, 2, 3, 4, 8, 9 et 27. Platon indique[5] l'ordre des quatre plus petits parmi ces sept cercles, dont les rayons sont en même temps les distances des planètes au centre de la terre, et il dit que les révolutions les plus lentes sont celles dont les orbites ont les rayons les plus grands[6]. D'après ces données, on voit que, suivant Platon,

[1] *Untersuchungen über das kosmische System des Platon* (Berlin, 1852, in-8°), et *Anhang* ajouté à l'opuscule *De platonico Systemate cœlest. glob.* (1810), dans *Reden und Abhandlungen*, p. 294-320 (1863-1864, in-8°). Voyez aussi les réfutations opposées à Hocheder par Susemihl (*Jahrbücher für classische Philologie* de Fleckeisen, 1857, t. LXXV, p. 598-602), et à Gruppe par Schæfer (*Die astronomische Geographie der Griechen bis auf Eratosthenes*, p. 22, Berlin, 1873, in-4°).

[2] Ch. IV, 1re section, § 1

[3] Voyez ci-dessus, ch. IV, 1re section, § 1.

[4] P. 36 C-D. Comparez ma Note XXVI, *Études sur le Timée*, t. II, p. 46-47.

[5] *Timée*, p. 38 C-D. Comparez ma Note XXXII, § 1, *Études sur le Timée*, t. II, p. 64-66.

[6] *Timée*, p. 39 A.

le rayon de l'orbite de la lune étant pris pour unité, celui de l'orbite du soleil devrait être 2, ceux des orbites de Vénus et de Mercure, qu'il nomme ensemble, devraient être 3 et 4; celui de l'orbite de Mars devrait être 8; celui de l'orbite de Jupiter devrait être 9, et enfin le rayon de l'orbite de Saturne devrait être 27 : ce qui exclut toute proportionnalité géométrique entre les durées des révolutions et les longueurs des rayons. Quant à un huitième nombre, qui serait proportionnel au rayon de la sphère des fixes, il n'en est rien dit dans le *Timée*. Il est vrai que les sept nombres représentant les rayons des orbites des sept planètes ont déjà été employés par Platon [1] dans son explication musicale de la formation de l'âme du monde, et que, dans cette explication, ces sept nombres entiers, avec d'autres nombres, les uns entiers, les autres fractionnaires, qu'il prescrit d'intercaler entre eux d'après certaines règles, lui ont servi à former une échelle musicale arithmétique du genre diatonique ancien, échelle qui s'étend à plus de quatre octaves et demie. En effet, la première octave est comprise entre les nombres 1 et 2; la seconde, qui contient le nombre 3, est comprise entre les nombres 2 et 4; la troisième l'est entre 4 et 8; la quatrième, qui contient le nombre 9, est comprise entre le nombre 8 et le nombre 16, qui est un des nombres intercalés; la cinquième octave, qui contiendrait 27, dernier des sept nombres primitifs, serait comprise entre le nombre 16 intercalé et le nombre 32, qui excéderait les limites du diagramme musical de Platon. Mais, dans le *Timée*, rien n'indique la supposition d'après laquelle les révolutions des sept planètes rendraient des sons dont l'acuité ou la gravité seraient proportionnelles aux rayons des cercles décrits.

[1] *Timée*, p. 35 B-36 B. Comparez ma Note XXIII, § 1-3, *Études sur le Timée*, t. I, p. 383-403.

Ne considérons donc ici que l'hypothèse astronomique. Cette hypothèse, qui remonte à Pythagore, et que Platon déjà vieux a exposée dans le *Timée*, est-elle bien celle de Platon lui-même? Est-ce bien celle-là qu'il propose dans tous les passages de ses ouvrages où il s'occupe d'astronomie? Et d'abord est-ce là son hypothèse définitive? Telle est la question que nous allons maintenant résoudre en voyant si Platon a soutenu cette même hypothèse dans ses derniers ouvrages. Ensuite nous verrons si, dans ses ouvrages antérieurs au *Timée*, il avait posé les bases de cette même hypothèse, ou bien s'il avait indiqué d'abord une hypothèse différente.

Consultons donc maintenant les *Lois*, dialogue postérieur au *Timée* et publié après la mort de Platon par son disciple Philippe d'Oponte [1]. Dans le VII[e] livre des *Lois* [2], Platon veut qu'on donne au peuple des notions justes sur les dieux, et par conséquent sur les astres, considérés par lui comme êtres intelligents et divins. C'est à tort, dit-il, qu'on donne le nom d'*astres errants* (ϖλανηταί) au soleil, à la lune et à cinq étoiles à cause de la fausse apparence d'après laquelle, au lieu de suivre toujours la même voie comme chacune des étoiles fixes, chacun de ces sept astres semble accomplir des courses très diverses suivant les époques. Trompé par ces apparences, le vulgaire commet une double erreur, que Platon lui reproche : on ne s'aperçoit pas, dit-il, que chacun de ces astres n'a, en réalité, qu'un seul mouvement propre, toujours le même, indépendamment du mouvement commun à lui et à tous les astres; et l'on ne s'aperçoit pas non plus que ceux que l'on considère comme allant le plus lentement dans les mouvements multiples et

[1] Voyez Diogène de L., III, XXXVII, et Suidas, au mot Φιλόσοφος. Comparez Zeller, t. II, 1[re] partie, 2[e] éd., p. 348. — [2] *Lois*, VII, p. 821 B-822 C.

variables qu'on leur attribue sont ceux qui vont le plus vite, chacun dans son mouvement propre unique et invariable.

Pour peu qu'on ait lu et compris le *Timée* et que l'on connaisse l'histoire de l'astronomie grecque avant Platon, ce passage des *Lois* est facile à comprendre. Il n'offre rien de mythique, et c'est très sérieusement que Platon y signale deux erreurs populaires, déjà combattues par lui dans le *Timée*[1], erreurs qui avaient appartenu aux philosophes de l'école d'Ionie, y compris Anaxagore. Voici en quoi consistait la première, suivant Platon : ces philosophes, ne reconnaissant pas d'autres révolutions célestes que les révolutions accomplies entièrement chaque jour par tous les astres d'orient en occident, disaient que les seules révolutions qui s'accomplissent toujours chacune suivant un même cercle rentrant sur lui-même, étaient celles des étoiles fixes; tandis que les révolutions, diurnes aussi, des sept planètes autour de la terre, d'orient en occident, étaient toutes plus ou moins inférieures en vitesse à celle des fixes, et qu'au lieu de s'accomplir toujours chacune suivant un même cercle parallèle à l'équateur, elles variaient sans cesse du nord au sud et du sud au nord. Au contraire, suivant Pythagore et Platon, le mouvement diurne apparent de chacune des sept planètes d'orient en occident se décompose d'une part en un mouvement diurne, qui, pour la vitesse et pour la direction, ne diffère pas de celui des étoiles fixes, d'autre part en un mouvement propre à chaque planète et obliquement contraire à celui des fixes, mais beaucoup plus lent, parfaitement régulier et invariable; ainsi, suivant ces deux philosophes, ces astres ne doivent pas être appelés *errants*, puisque, malgré les différences qui existent de l'un à l'autre, le mouvement propre de chacun d'eux s'accom-

[1] *Timée*, p. 38 E-39 C.

plit toujours en un même temps, dans une même direction, autour d'une même orbite oblique à l'équateur. Quant à la seconde erreur, concernant les rapports entre les vitesses des sept planètes, Platon la réfute, dans les *Lois*[1] comme dans le *Timée*[2], en disant que, parmi ces sept astres, ceux auxquels on attribuait faussement les mouvements les plus lents parce qu'ils semblaient aller moins vite que les autres dans leur révolution quotidienne d'orient en occident, étaient ceux qui, en réalité, allaient le plus vite dans leur mouvement oblique d'occident en orient, puisque ce mouvement circulaire s'achève, par exemple, en plus de 29 ans pour Saturne, dont le retard diurne sur les étoiles fixes est insensible, et en un mois pour la lune, qui, étant la plus rapide dans sa marche d'occident en orient, semble retarder chaque jour de plus de 47 minutes de temps sur les étoiles fixes dans le mouvement d'orient en occident.

C'est par un contresens manifeste que, dans ce passage si simple et si clair des *Lois*, un savant de nos jours[3] a cru voir une indication des parallaxes produites, pour les habitants de la terre, par la rotation de notre globe et surtout par sa révolution et par celles des autres planètes autour du soleil. Il est bien clair, au contraire, que, d'après ce passage des *Lois* comme d'après le *Timée*, le ciel entier, avec tous les corps célestes, tourne chaque jour d'orient en occident autour de la terre immobile, et le soleil est une planète qui en un an tourne autour de la terre, d'occident en orient, comme le font, en des temps plus ou moins longs, la lune et les autres planètes. Il n'est pas moins clair que, dans ce même passage des *Lois* comme dans le *Timée*, il n'est nullement question des *inégalités*

[1] VII, p. 822 A-B.
[2] P. 39 A-B.
[3] Gruppe, *Das kosmische System der Griechen*, p. 157-167, réfuté par Bœckh, *Untersuchungen über das kosmische System des Platon*, p. 48-57.

qui se produisent dans les mouvements de chacune des sept planètes, non plus que des stations et des rétrogradations de Vénus, de Mercure, de Mars, de Jupiter et de Saturne, phénomènes que Platon paraît avoir ignorés et niés implicitement *a priori*, lorsqu'il écrivait les *Lois*, comme lorsqu'il écrivait le *Timée*.

L'*Épinomis* est un supplément des *Lois*. L'auteur, disciple de Platon, aurait pu y exprimer des pensées inédites, que le maître aurait émises dans des entretiens familiers. Mais ce qu'on y trouve en matière d'astronomie, c'est absolument le même système que dans le *Timée* et dans les *Lois*. Dans l'*Épinomis* [1], on lit que le soleil, plus gros que la terre, et de même la lune et tous les autres astres, énormes aussi, et la terre elle-même, sont des êtres divins, composés chacun d'un corps et d'une âme. On y lit deux fois [2] que, dans le ciel, il y a huit forces motrices agissant de concert, savoir : d'abord il y en a une pour le soleil, une pour la lune et une pour l'ensemble de tous les astres [3], c'est-à-dire pour leur révolution diurne autour de la terre, à laquelle, par conséquent, une rotation diurne n'est pas attribuée; et puis, outre ces trois forces motrices, il y en a cinq autres [4],

[1] P. 981 D-983 C.

[2] P. 986 A-B et p. 986 E.

[3] Il faut certainement lire *μία δὲ τῶν πάντων ἄστρων* avec H. Estienne et la plupart des éditeurs, et il faut se garder de lire *μία δὲ τῶν πλανητῶν ἄστρων* avec l'édition de Zurich (1839, 1 vol. in-4°). En effet, d'une part, la suite du passage prouve que, suivant l'auteur, il y a, pour chacune des sept planètes, une âme produisant le mouvement propre de chacune d'elles (p. 986 E-987 C), et qu'outre ces sept âmes il y a, pour tout l'ensemble des astres, tant fixes qu'errants, une huitième âme produisant leur révolution commune et quotidienne d'orient en occident (page 987 B); d'autre part, il faut remarquer qu'après les mots *τῶν πάντων* (et non *πλανητῶν*) *ἄστρων*, l'auteur ajoute : *ὧν ἐμνήσθη μὲν ὀλίγον ἔμπροσθεν*. Or il n'a encore rien dit des *planètes* en particulier; mais il a parlé des *astres* en général, et les mots qu'il rappelle sont ceux-ci (p. 981 E) : *πᾶν. . . . θεῖον γένος ἄστρων*. La leçon *πάντων* est donc certainement vraie, et la leçon *πλανητῶν* certainement fausse.

[4] P. 986 B : *πέντε δὲ ἕτεραι*, et p. 986 E : *πέντε δ' ἔτι λοίπας*.

évidemment pour les cinq planètes énumérées plus loin[1] par l'auteur. Ainsi, dans ce dialogue, la terre garde une immobilité absolue, et le soleil, conservant son mouvement propre annuel, est maintenu au rang des planètes, de même que la lune. Il est même dit expressément dans l'*Épinomis*[2], comme dans le *Timée*, que deux des huit révolutions célestes, la quatrième et la cinquième[3], c'est-à-dire, comme l'auteur l'explique[4], celles de Vénus et de Mercure, ont des durées *à peu près*[5] égales à celle de la révolution du soleil, et que nulle de ces trois révolutions ne peut être dite plus lente ou plus rapide qu'une des deux autres. De plus, on y lit[6] que les trois autres planètes, c'est-à-dire Mars, Jupiter et Saturne, vont d'occident en orient comme le soleil et la lune. En ne disant pas qu'il en soit de même de Vénus et de Mercure, l'auteur sous-entend évidemment qu'il en est autrement de ces deux planètes. Sans dire expressément ici, comme le maître l'avait fait dans le *Timée*, que les mouvements propres de Vénus et de Mercure vont d'orient en occident, le disciple le donne clairement à entendre : ce qui, du reste, ne l'empêche pas, non plus que Platon lui-même[7], d'attribuer le mouvement d'occident en orient à l'ensemble des planètes; comme il le fait en déclarant[8] que le huitième mouvement, celui du *monde supérieur* (ἄνω κόσμος), c'est-à-dire le mouvement diurne, d'orient en occident, imprimé au ciel entier et à tous les astres par la sphère des fixes, est contraire à *l'ensemble des sept autres mouvements* (ἐκείνοις ξύμπασι). C'est que, sans doute, pour le maître et pour le

[1] P. 986 E-987 C.

[2] P. 986 E et p. 987 B.

[3] Nous avons vu que les trois premières sont celles du soleil, de la lune et de l'ensemble de tous les astres.

[4] P. 987 B.

[5] P. 986 E et p. 987 B : σχεδόν.

[6] P. 987 B-C.

[7] *Timée*, p. 36 C.

[8] *Épinomis*, p. 987 B.

disciple, deux exceptions ne suffisent pas pour infirmer la règle, applicable à cinq planètes sur sept.

Dans ce même dialogue[1], on lit que tous les astres, et par conséquent aussi les planètes, sont des dieux trop sages pour aller tantôt en haut, tantôt en bas, pour se conduire tantôt d'une manière, tantôt d'une autre, pour errer çà et là et pour changer d'orbite (μετακυκλεῖσθαι). Voilà bien ici, comme dans le *Timée*[2], la négation absolue des périgées et des apogées, des variations de vitesse angulaire, des stations et des rétrogradations, et des mouvements en latitude céleste.

Pour ne rien omettre, revenons de l'*Épinomis* aux *Lois*, et citons encore, de ce dernier dialogue, quelques passages qui touchent un peu à l'astronomie. Dans les livres V et VI des *Lois*, Platon veut que le territoire de l'État soit circulaire et que la ville en occupe le centre. Dans sa pensée, l'ensemble du territoire représente le plan de l'orbite décrite autour de la terre par le soleil, et la ville, avec sa citadelle centrale consacrée à Hestia en même temps qu'à Zeus et à Athéna, représente la terre comme demeure des hommes et comme foyer et centre du monde[3]. Enfin, Platon veut que, par douze rayons divergeant à partir du point central, on divise tout le territoire et la ville elle-même en douze secteurs égaux, dont chacun soit consacré à une divinité et assigné à l'une des douze tribus dont se compose la population[4] : ces douze secteurs doivent être confiés à la surveillance de douze gardiens choisis pour deux ans, et dont chacun, préposé à chaque secteur pendant

[1] *Epinomis*, p. 982 C-D.
[2] *Timée*, p. 40 B. Comparez p. 34 A, p. 43 B, etc.
[3] *Lois*, V, p. 745 B-D.
[4] *Lois*, V, p. 745 B-E. C'est par distraction que, dans mes *Études sur le Timée* (t. II, p. 115), j'ai dit que le territoire était divisé par *douze cercles concentriques*, tandis qu'il l'était par *douze secteurs partant du centre*.

un mois, les parcourt tous en un an, d'occident en orient la première année, et d'orient en occident la seconde année[1]. Évidemment ces douze secteurs sont considérés par Platon comme analogues aux douze angles sous-tendus par les douze signes du zodiaque. En effet, il dit que ces douze secteurs ont un caractère sacré, parce qu'ils correspondent *aux douze mois et à la révolution de l'univers*[2], c'est-à-dire à la période annuelle, pendant laquelle le soleil parcourt chaque mois un des douze signes. Le mouvement annuel de chacun des gardiens autour de la ville représente évidemment le mouvement annuel du soleil autour de la terre. Tout cela s'accorde bien avec le système géocentrique de Pythagore et de Platon.

Les dialogues postérieurs au *Timée* ne nous fournissent rien de plus sur notre question. Voyons donc maintenant si nous retrouverons dans les dialogues antérieurs l'ébauche du même système astronomique. Parmi ces dialogues antérieurs au *Timée*, celui qui s'en rapproche le plus par l'époque probable de sa composition[3], c'est la *République*. Le mythe qui se trouve à la

[1] *Lois*, VI, p. 760 B-D.

[2] *Lois*, VI, p. 771 B.

[3] Voy. Zeller, t. II, 1re part., 2e éd., p 346-347, et surtout Schedle, *Die Reihenfolge der platonischen Dialoge*, etc. (Innsbrück, 1876, gr. in-8°). Quant à la division chronologique de tous les dialogues de Platon en deux classes, dont l'une comprendrait les dialogues *narratifs*, supposés tous antérieurs au *Théétète*, et dont l'autre comprendrait d'abord le *Théétète*, et ensuite les autres dialogues *dramatiques*, supposés tous postérieurs, j'ai réfuté, dans la *Revue critique* (13 septembre 1879), cette division, qui mettrait la *République* dans la première partie de la carrière de Platon, et le *Phèdre* dans la seconde. A qui M. Teichmüller (*Die Reihenfolge der platonischen Dialoge*, Leipzig, 1879, in-8°) espère-t-il faire croire qu'à Athènes, après la grande époque de la tragédie et de la comédie, Platon ait pu s'aviser si tard de faire des dialogues *dramatiques*, et qu'il ait pu renoncer alors pour toujours aux dialogues *narratifs*, qu'il faisait si bien? Et sur quoi M. Teichmüller fonde-t-il cette supposition insoutenable, démentie, comme il l'avoue, par les dialogues *mixtes*? Il la fonde uniquement sur une phrase du *Théétète* (p. 143 C), phrase qu'il isole de manière à en changer la pensée. Cette petite phrase n'est nullement dans la

fin du X[e] et dernier livre de ce dialogue mérite toute notre attention. Tous les commentateurs, tant anciens que modernes, ont bien compris que, dans ce mythe, le *fuseau de la Nécessité*, mère des Parques, est une représentation symbolique du système du monde; mais, dans les détails de leurs interprétations, ils se contredisent mutuellement.

Après la mort de l'Arménien Er, né en Pamphylie, les juges des morts l'ont renvoyé sur la terre pour révéler aux vivants une partie des mystères de l'autre vie. Suivant son récit dans la *République*[1], comme suivant le mythe du *Phèdre*[2], le lieu des châtiments pour les morts coupables est dans l'intérieur de la terre, et le lieu des récompenses pour les morts vertueux est au ciel. Sur la terre, dans une prairie merveilleuse où siègent les juges des morts[3], il y a deux *ouvertures de la terre*, ouvertures qui,

bouche de Platon, et il n'y est pas question de la rédaction de ses autres dialogues : elle est adressée par Euclide à Terpsion, dans un petit prologue à deux personnages servant d'annonce à la partie principale du dialogue, partie qu'Euclide dit avoir rédigée d'avance d'après un récit fidèle de Théétète, l'un des interlocuteurs de Socrate. De même, au commencement du *Phèdre* (p. 227 A-228 B), un passage analogue à celui-ci sert à préparer la citation textuelle d'un discours de Lysias sur l'amour, discours dont Phèdre cachait sous son manteau un manuscrit, qu'il consent à lire à Socrate.

[1] *Rép.*, X, p. 614-617.

[2] P. 249 A.

[3] Ce lieu du jugement des morts, suivant Platon (*Rép.*, X, p. 614 B, C, E, et p. 616 B, et *Gorgias*, p. 524 A), n'est pas du tout aux enfers, mais sur la terre, de même que la *vallée de Josaphat*, suivant le prophète hébreu Joël (III, 2 et 12). Ce qui est au-dessus de la voûte du ciel, suivant le *Phèdre* (p. 248 B), c'est la *plaine de la vérité*, lieu de la récompense la plus sublime pour les âmes; mais c'est sur la terre qu'est la *prairie du jugement*. Par une double erreur, un maladroit imitateur de Platon, l'auteur de l'*Axiochus* (p. 371 A-C), dans son mythe du mage Gobryas, a confondu avec la *plaine de la vérité* cette *prairie du jugement*, et c'est *aux enfers* qu'il place d'une part la *plaine de la vérité*, où il installe Minos et Rhadamanthe comme juges des morts; d'autre part, le lieu de délices réservé aux âmes pieuses, et plus bas le lieu des châtiments. Telle est aussi la tradition suivie par Virgile (*Æn.* VI, 264-751). Mais le vrai Platon s'est inspiré des traditions grecques. En effet, comme je l'ai montré (*Annuaire... des études grecques en France*, 1878, p. 1-13), c'est à l'occident, en deçà du *fleuve*

voisines l'une de l'autre, livrent passage, la première aux âmes condamnées, qui vont subir dans les entrailles de la terre une peine soit temporaire, soit sans fin; la seconde aux âmes libérées, qui, après une peine temporaire, reviennent subir sur la terre une nouvelle épreuve[1]. De même, en haut, au-dessus de cette prairie du jugement, le ciel offre deux ouvertures *voisines l'une de l'autre* et situées en face des deux ouvertures terrestres : les deux ouvertures célestes livrent passage, l'une aux âmes bienheureuses qui vont là-haut jouir de la récompense qu'elles ont méritée; l'autre aux âmes qui redescendent du ciel, après leur récompense temporaire, pour recommencer sur la terre une nouvelle vie[2]. Le lieu du jugement pour les âmes des morts est en même temps un lieu de halte pour les âmes qui doivent revenir à la vie terrestre[3]. De cette prairie, que le narrateur place sans doute au fond d'une profonde vallée d'où

Océan, qu'Hésiode (*Travaux et jours,* 166-173) met *sur* une mer ses *îles des bienheureux*, et qu'Homère (*Odyss.*, IV, 563-569) met *sur* la terre sa *plaine Élysie*, séjour des âmes bienheureuses, visité, suivant Quintus (*Posthom.*, XIV, 224-226), par les dieux, qui y descendent du ciel par un chemin et remontent par un autre.

[1] Bœckh (*De platon. syst. cœlest. glob., Anhang I, Reden und Abhandlungen*, p. 303) veut que la prairie où siègent les juges des morts soit située en dehors et au-dessus de la sphère céleste. Mais les expressions de Platon, dans la *République* (p. 614 B-C) comme dans le *Gorgias* (p. 524 A), montrent clairement que cette prairie est sur la terre, et l'on voit dans la *République* (p. 614 C-D) que, dans cette prairie même, sont les deux *ouvertures de la terre* (γῆς χάσματα) par où les âmes vont aux enfers et en reviennent, et qu'*au-dessus* (ἐν τῷ ἄνω) de cette même prairie le ciel a ses deux ouvertures correspondantes à celles de la terre. Je ne m'explique pas comment Bœckh a pu méconnaître le sens évident de ce passage de la *République*.

[2] P. 614 A-D. Suivant une autre tradition, conservée par Porphyre (*Antre des Nymphes*, ch. XXII, p. 21, éd. Van Goens) et par Macrobe (*In Somn. Scip.*, I, XII, p. 71, éd. Janus), ces deux portes du ciel, au lieu d'être *voisines l'une de l'autre,* auraient été dans la voie lactée aux deux points diamétralement opposés où elle rencontre le zodiaque, savoir : l'une des deux portes au point solsticial du nord, pour la descente des âmes, et l'autre près du point solsticial du sud, pour le retour des âmes qui remontent au ciel.

[3] P. 614 D-E.

l'on ne voit que le haut de la voûte du ciel[1], ces âmes, après sept jours de halte, montent en quatre jours à un lieu terrestre beaucoup plus élevé, d'où elles voient de haut (ἄνωθεν) une *lumière,* qui, *droite comme une colonne,* semble s'étendre dans toute la longueur du ciel et de la terre[2]: ce qui veut dire évidemment que l'œil peut suivre cette colonne lumineuse sur la voûte du ciel depuis une extrémité jusqu'à l'autre d'un diamètre de l'horizon terrestre. Nous verrons tout à l'heure que cette colonne de lumière est la voie lactée, que l'auteur suppose située à la partie extérieure de la sphère des étoiles fixes. Il est vrai que la comparaison de cette lumière avec une colonne semblerait indiquer la forme d'un cylindre droit. Mais Platon corrige aussitôt cette comparaison en ajoutant que cette colonne est surtout semblable à l'arc-en-ciel. Cette ressemblance ne consiste pas dans une couleur irisée, qu'on ne peut pas attribuer à ce long faisceau de lumière; car alors que serait-il? Elle ne peut consister que dans sa courbure apparente ou réelle[3]. En effet, de la terre, où elles sont encore, mais sur un point élevé, ces âmes se représentent la voie lactée comme une colonne immensément longue, placée horizontalement en l'air à peu de hauteur, et dont les deux bouts ne sembleraient se rapprocher de l'horizon que par un effet de perspective : ces âmes, peu savantes en optique, ne songent sans doute pas que, par le même effet de perspective, les deux bouts de la colonne devraient paraître s'amincir de plus en plus jusqu'à devenir

[1] Comparez Platon, *Phédon*, p. 109 A-E.

[2] P. 616 B.

[3] Stallbaum, dans ses notes sur ce passage (*Platonis op.*, vol. III, sect. 2, *De Rep.*, t. II, lib. VI-X, 2ᵉ éd., 1859, p. 438), croit pouvoir s'appuyer sur Schleiermacher et sur Bœckh pour soutenir que, suivant Platon, cette colonne, c'est-à-dire la voie lactée, offre les *couleurs* de l'arc-en ciel et va en ligne *droite* d'un pôle à l'autre en passant par le centre commun de la terre et du monde. Ce serait supposer que Platon était aveugle de corps et d'esprit.

imperceptibles près de l'horizon. Du reste, en cela, ces âmes ne se montrent pas plus ignorantes que les philosophes de l'école d'Ionie, par exemple Xénophane avec son mouvement diurne du soleil en ligne droite[1]. Ajoutons que bientôt, comme nous allons le voir, leur illusion va être dissipée[2]. Dans le ciel, sans doute, les âmes vont vite. C'est pourquoi, en un seul jour de voyage, elles arrivent au sein même de cette lumière[3] qu'elles avaient entrevue de si loin, c'est-à-dire dans la voie lactée, au delà des étoiles fixes. Nous verrons que, quand le moment est venu, elles en descendent plus rapidement encore. De même dans le *Phèdre*[4], les âmes bienheureuses s'élèvent jusque dans le *lieu supérieur au ciel,* au-dessus et en dehors de la sphère des fixes. De la voie lactée, les âmes ne voient plus la terre, parce que, suivant Platon de même que suivant les astronomes grecs postérieurs[5], la terre est comme un point mathématique par rapport à la sphère des fixes. Ainsi, de cette hauteur, rien n'empêche les âmes de voir à la fois les deux pôles de la sphère céleste, pôles que Platon nomme ici *les extrémités du ciel* (*τὰ ἄκρα τοῦ οὐρανοῦ*) et qu'il n'a jamais nommés *πόλοι*. Ces âmes voient donc, suivant le récit d'Er l'Arménien, comment sont tendus les liens qui, partant des deux *pôles,* entourent le ciel;

[1] Voyez ci-dessus, chap. III, § 7, *Xénophane* (*Acad. des inscr.*, t. XXIX, 2[e] part., p. 144-146).

[2] La comparaison de la voie lactée avec une *lumière droite comme une colonne,* et la comparaison de cette colonne avec l'arc-en-ciel, ces deux comparaisons, qu'il était nécessaire, mais difficile de concilier, n'avaient pas été expliquées suffisamment par Bœckh (*l. c.*, p. 303-308), qui avait bien vu qu'il s'agissait de la voie lactée, mais dont j'ai cru devoir compléter et rectifier en plusieurs points l'interprétation.

[3] *Rép.*, X, p. 616 B : *εἰς ὃ ἀφικέσθαι*. Le relatif *ὃ* ne peut se rapporter qu'à *φῶς*. Les âmes *arrivent* donc bien *dans cette lumière* même.

[4] P. 247 B - 248 B.

[5] Voyez Aristote, *Météor.*, I, 1, p. 340 *a*, l. 6-8., Berlin (comparez, p. 339 *b*, l. 3-9, et *Du ciel*, II, XIV, p. 297 *b*, l. 32); Théon de Smyrne, *Astron.*, ch. IV, p. 158 (Martin); Cléomède, *Météor.*, I, XI, p. 70 (Bake), etc.

placées elles-mêmes dans ce faisceau de lumière, dont autrefois, tant qu'elles étaient encore sur la terre, elles ne pouvaient voir qu'une partie semblable à une colonne courbée comme l'arc-en-ciel, maintenant ces âmes voient que ce faisceau de lumière fait tout le tour de la sphère céleste, et qu'il est pour cette sphère comme un lien qui relie ensemble tous les autres, de même que, dit l'Arménien, la solidité des navires est assurée par les pièces de bois dont on leur fait une ceinture[1]. Cette dernière comparaison, plus claire que celle de la colonne et même que celle de l'arc-en-ciel, montre bien que le faisceau de lumière dont il s'agit est courbé de manière à former non-seulement un arc, mais un anneau complet, tout autour du ciel. Par conséquent, ce n'est ni l'axe du monde, comme Théon de Smyrne[2] l'a cru, ni un cylindre de lumière qui envelopperait cet axe, comme l'ont cru d'autres interprètes anciens[3] : il est évident que cette longue traînée lumineuse, courbée en arc, et dont les habitants de la terre ne voient jamais qu'une moitié à la fois, tandis que, vue des régions supérieures du ciel, elle en fait tout le tour, ne peut pas être autre chose que la voie lactée, suffisamment désignée par Er l'Arménien dans son récit mythique, que Platon a rendu énigmatique à dessein. Quant

[1] *Rép.*, X, p. 616 B-C. Sur ces ceintures extérieures qui cerclaient les navires grecs, voyez l'ouvrage de Bœckh sur la marine athénienne, p. 133 et suiv., l'ouvrage de Graser sur la marine des anciens, p. 166 et suiv., et Bœckh, *De platonico systemate cœlestium globorum*, et Anhang I (Bœckh's *Reden und Abhandlungen*, p. 268, note 2, et p. 301).

[2] *Astron.*, ch. XVI, p. 194 (Martin).

[3] Voy. Suidas et Photius, *Lex.*, aux mots *τεταμένον φῶς*, texte corrigé par Bœckh (*Reden und Abhandlungen*, p. 299). Cette fausse interprétation, que j'avais acceptée (*Theonis Sm. Astron.*, note B, p. 362), a été réfutée par Bœckh (*Reden und Abhandl.*, p. 300-301). En effet, la terre, étant opaque, ne peut pas donner passage, d'un de ses pôles à l'autre, à un faisceau de lumière; d'ailleurs, en dehors de la terre, qu'il traverse, l'axe du monde est invisible, tandis que Platon parle ici d'une lumière que, de la terre, les âmes voyaient déjà. La voie lactée seule satisfait à toutes ces conditions.

aux liens nombreux qui passent par les deux pôles, ce sont évidemment des méridiens, invisibles pour nos yeux mortels; mais, de leur position supérieure, les âmes bienheureuses sont supposées voir ces cercles serrés transversalement par la voie lactée, ceinture lumineuse de la sphère céleste [1].

En même temps, des hauteurs de la voie lactée, ces âmes, et Er avec elles, voient que, d'une extrémité du ciel à l'autre, c'est-à-dire du pôle nord au pôle sud du ciel, est *tendu* [2] le *fuseau* (ἄτρακτος) *de la Nécessité* (Ἀνάγκη), mère des trois *Parques* (Μοῖραι), et qu'il tourne entre les genoux de la déesse [3]. Évidemment identique au πόλος διὰ πάντων τεταμένος du *Timée*, qui en offre une réminiscence, ce *fuseau de la Nécessité* se compose, comme en général les fuseaux antiques [4], d'une *tige* (ἠλακάτη) et d'un renflement en forme de *rondelle* (σφόνδυλος). La tige, comme le πόλος du *Timée*, représente l'axe de l'équateur céleste [5], axe autour duquel s'opère le mouvement dominant du ciel entier, et ce mouvement est représenté par la rotation de l'ensemble du fuseau. Quant à la rondelle de ce

[1] Ce n'est pas Platon seul qui considère la voie lactée comme un des cercles de la sphère céleste. Parmi ces cercles, à la suite de l'équateur et de ses parallèles, et des méridiens qui leur sont perpendiculaires, Géminus (*Introd. aux phénom.*, ch. IV, p. 14-21, *Uranol.* de Pétau, 1630) compte deux cercles obliques, savoir : le zodiaque (p. 20 A-B) et la voie lactée (p. 21 D-E). Achillès Tatius (*Introd. aux phénom.*, ch. XXIV, p. 146 D-E, Pétau) dit que, parmi les cercles de la sphère, la voie lactée est le seul qui soit visible.

[2] P. 616 C : τεταμένον, *tendu*. Il ne faut donc pas, comme on l'a fait, traduire ce mot par *suspendu*.

[3] P. 617 B. Le relatif ὃν se rapporte au fuseau ἄτρακτος, mot que d'autres auteurs font féminin, mais que Platon fait toujours masculin (p. 616 C, p. 617 C et p. 620 E).

[4] Voyez Rich, *Dictionnaire d'antiquités grecques et romaines*, au mot *fusus*, et les figures, surtout celle de droite.

[5] Théon de Smyrne (*Astr.*, ch. XXIII, p. 214) a tort de dire que la tige du fuseau représente l'axe des orbites des planètes, c'est-à-dire *l'axe du zodiaque*. Cette tige est l'axe du fuseau entier, c'est-à-dire l'axe du ciel entier dans son mouvement diurne : c'est *l'axe de l'équateur*. Comparez Fries, *Geschichte der Philosophie*, t. I, p. 331-335 (Halle, 1837, in-8°).

fuseau symbolique, elle a cela de particulier, qu'elle est formée de huit rondelles concentriques emboîtées les unes dans les autres autour de la tige centrale: Platon représente cette tige comme formée d'un métal très dur, afin de pouvoir la supposer très mince en même temps qu'inflexible, et, par conséquent, aussi semblable que possible à un axe mathématique[1]. Quant à la rondelle totale, qui, comprise entre deux plans circulaires, a pour axe la tige du fuseau, elle ne peut pas, par sa forme, représenter la sphère céleste entière : elle en représente seulement une zone équatoriale comprise entre deux cercles parallèles, qui sont sans doute les deux tropiques. Si les âmes, montées au plus haut du ciel, étaient à l'un des deux points en lesquels la voie lactée, où elles résident, est coupée par le plan de l'équateur céleste, elles ne pourraient voir que le bord extérieur de l'une des huit rondelles concentriques, c'est-à-dire de celle qui enveloppe toutes les autres. Mais Platon suppose évidemment que, placées dans la voie lactée à l'un de ses points les moins éloignés du pôle nord, les âmes voient *d'en haut* (ἄνωθεν), suivant son expression, la face supérieure, c'est-à-dire boréale, de la rondelle, face plane et circulaire, formée par l'ensemble des bords supérieurs des huit rondelles ou anneaux concentriques, dont ces âmes peuvent observer ainsi les largeurs et les couleurs[2]. La première rondelle, celle qui enveloppe et contient toutes les autres, est celle dont le bord supérieur et plan est *le plus large* (πλατύτατον), et elle est de couleur variée: c'est évidemment la rondelle comprenant les étoiles fixes, étoiles qui, en effet, sont les astres les plus éloignés de la terre et offrent beaucoup de variété dans leurs couleurs; seulement cette rondelle ne contient que les étoiles fixes comprises entre les deux plans indiqués, abstraction faite des deux calottes,

[1] P. 616 C-E. — [2] P. 616 E-617 A.

l'une boréale et l'autre australe, de la sphère céleste. La seconde rondelle, celle où se meut Saturne, est jaunâtre, comme cette planète, et elle est, dit Platon, la moins large de toutes. La troisième rondelle, celle de Jupiter, est la plus blanche de toutes, et elle est l'avant-dernière pour la largeur. La quatrième rondelle, celle de Mars, est très rouge et tient le troisième rang pour la largeur. La cinquième rondelle, celle de Mercure, est jaunâtre comme la seconde, c'est-à-dire comme celle de Saturne, et, pour la largeur, elle tient le sixième rang. La sixième rondelle, celle de Vénus, est la plus large après la première, c'est-à-dire après celle des fixes, et ne le cède en blancheur qu'à la troisième, c'est-à-dire à celle de Jupiter. La septième rondelle, celle du soleil, est la plus brillante de toutes et tient le cinquième rang pour la largeur. Enfin, la huitième rondelle, celle de la lune, tire sa lumière de la septième, c'est-à-dire du soleil, et, pour la largeur, elle tient le quatrième rang. Le fuseau tout entier tourne avec une vitesse commune à toutes les rondelles, et en même temps les sept rondelles intérieures tournent doucement en sens contraire à la révolution du fuseau entier[1], savoir : la huitième rondelle, celle de la lune, avec la plus grande vitesse; la septième, la sixième et la cinquième, c'est-à-dire celles du soleil, de Vénus et de Mercure, tiennent le deuxième rang avec des vitesses égales entre elles. Le troisième rang, pour la vitesse, appartient à la quatrième rondelle, à celle de Mars; le quatrième rang appartient à la troisième rondelle, à celle de Jupiter, et le cinquième et dernier rang à la deuxième rondelle, à celle de Saturne. Quant à la première rondelle, qui enveloppe toutes les autres et qui est celle des étoiles fixes, elle n'a pas d'autre mouvement que celui qui est commun au fuseau entier, c'est-

[1] P. 617 A-B.

à-dire qu'elle n'a, suivant Platon, que le mouvement diurne du ciel autour de la terre d'orient en occident; car ce fut longtemps après l'époque de Platon qu'on commença à s'apercevoir que les étoiles qu'on nomme *fixes* changent de position par rapport aux points équinoxiaux et solsticiaux.

Remarquons aussi que, suivant Platon, la lune seule tire sa lumière du soleil. Ne pouvant pas observer d'autres phases que celles de la lune, preuves de sa lumière empruntée, Platon supposait que les autres planètes n'avaient pas du tout de phases et qu'elles brillaient de leur lumière propre.

L'ordre des huit orbites concentriques autour de la terre, depuis l'orbite de la lune jusqu'à celle des fixes, c'est-à-dire jusqu'à l'équateur de leur sphère, est bien le même ici que dans le *Timée*. Mais l'obliquité des mouvements planétaires par rapport à l'équateur, obliquité indiquée expressément dans le *Timée*, ne l'est pas du tout ici, et tout ce qu'on peut dire, c'est qu'elle est peut-être supposée tacitement par l'épaisseur de chaque rondelle, épaisseur indéterminée, dont Platon ne parle pas expressément. Admettons pourtant que, dans le mythe d'Er l'Arménien, Platon ait eu la pensée de cette obliquité : puisqu'il attribue à la rondelle totale, formée par la réunion des huit rondelles concentriques, une surface plane, et puisqu'il donne ainsi à toutes les rondelles une épaisseur égale, s'il admet une certaine obliquité des orbites planétaires sur l'équateur, c'est en supposant que cette obliquité est la même pour toutes les sept orbites et qu'elle est invariable pour chacune d'elles. En effet, ni dans la *République*, ni dans le *Timée*, ni dans aucune autre de ses œuvres, Platon n'indique que ces obliquités diffèrent entre elles, ni qu'aucune d'elles soit variable. La *révolution des nœuds* de l'orbite lunaire sur l'écliptique, et les conséquences si remarquables de cette révolution, paraissent

lui être restées entièrement inconnues. En général, les écarts des planètes en *latitude céleste*, c'est-à-dire dans la *largeur de la bande zodiacale,* dont le cercle mitoyen est décrit par le soleil, n'ont été indiqués nulle part par Platon. Pour toutes les planètes, comme pour le soleil, il n'a considéré que les écarts *en déclinaison,* c'est-à-dire au nord et au sud *de l'équateur.* En effet, à l'époque de Platon, c'était à l'équateur, et non à l'écliptique, qu'on rapportait les positions des astres. Au contraire, ce fut à l'écliptique qu'on les rapporta habituellement, quand la découverte de la *précession des équinoxes* eut fait voir que les *déclinaisons* des étoiles fixes, c'est-à-dire leurs distances angulaires à l'équateur, varient, tandis que leurs *latitudes,* c'est-à-dire leurs distances angulaires à l'écliptique, restent invariables.

Les rangs assignés aux planètes d'après les vitesses angulaires de leurs mouvements propres sont aussi les mêmes dans la *République* que dans le *Timée*. Mais, dans la *République,* les révolutions propres de Mercure et de Vénus autour de la terre, d'un point du zodiaque à ce même point, sont supposées s'accomplir uniformément d'occident en orient, de même que celles du soleil et des autres planètes, sans qu'un seul mot permette de supposer, pour Mercure et Vénus non plus que pour les autres planètes, des changements de direction ou de vitesse. D'après cette fausse donnée, en vertu de l'égalité et de l'uniformité supposées des trois vitesses angulaires, les distances angulaires entre le soleil, Vénus et Mercure, devraient rester invariables dans leur mouvement commun autour du zodiaque: erreur énorme, à laquelle, dans le *Timée,* Platon a échappé, comme nous l'avons vu, par une autre erreur, énorme aussi, mais pourtant moins choquante, en dirigeant d'orient en occident les mouvements propres de Vénus et de Mercure, de sorte

que ces deux planètes pussent se rapprocher et s'éloigner du soleil, dont le mouvement propre va d'occident en orient.

Quant aux largeurs des bords supérieurs des huit rondelles concentriques, bords dont l'ensemble forme la face supérieure circulaire et plane de la rondelle totale, quelle signification Platon a-t-il pu y attacher? Puisque les couleurs différentes de ces huit rondelles représentent, comme nous l'avons vu, celles des astres correspondants, et puisque ainsi Platon semble supposer que chacune des sept planètes communique sa couleur à sa rondelle entière, on peut être tenté de pensér qu'il considère chaque orbite planétaire comme occupant le milieu de la largeur de chaque rondelle, largeur qui semblerait alors devoir être d'autant plus grande que la planète répand plus de lumière. Mais il n'en est pas ainsi, puisque la rondelle dans la largeur de laquelle se mouvrait le soleil ne tient, suivant lui, pour la largeur, que le cinquième rang. D'ailleurs, la coloration donnée à chacun des cercles concentriques par la planète située en un des points de sa largeur et de son épaisseur serait contraire aux lois de l'optique, qui veulent que la lumière de l'astre rayonne sphériquement autour de lui de toutes parts. C'est donc symboliquement et non physiquement que, suivant Platon, la couleur de chacune des sept rondelles intérieures marque la couleur de la planète. Les largeurs des rondelles ne peuvent donc plus être que le symbole des distances entre les orbites concentriques, distances égales aux différences entre leurs rayons partant du centre de la terre et du monde. Mais la rondelle que Platon attribue à chaque planète est-elle l'anneau compris entre l'orbite de cette planète et l'orbite de la planète immédiatement *supérieure?* Par exemple, la rondelle attribuée à la lune est-elle l'anneau compris entre les orbites de la lune et du soleil? Non; car alors, de l'orbite lunaire à la surface de

notre globe immobile, les rondelles concentriques laisseraient un vide; par conséquent la rondelle totale du fuseau ne tiendrait pas à la tige centrale et n'offrirait pas autour de cette tige une surface *continue* (συνεχές), comme Platon [1] dit expressément qu'elle l'est. La rondelle de la lune est donc l'anneau compris entre son orbite et la surface du globe terrestre; de même, la rondelle de chaque planète est l'anneau compris entre l'orbite de cette planète et l'orbite de la planète immédiatement *inférieure*, et la rondelle des étoiles fixes intertropicales descend jusqu'au contact de l'orbite de Saturne.

Cela posé, si, en écrivant la *République*, Platon avait admis comme il le fit plus tard dans le *Timée* [2], que les rayons des sept orbites planétaires étaient proportionnels aux nombres 1, 2, 3, 4, 8, 9 et 27, alors, la distance de la terre à la lune étant prise pour unité, et la largeur de la rondelle des fixes étant supposée la plus grande, mais indéterminée, il est aisé de voir, en prenant les différences entre les sept nombres consécutifs, que les largeurs des sept rondelles des planètes auraient été 1 pour la lune, 1 pour le soleil [3], 1 pour Vénus [4], 1 pour Mercure [5], 4 pour Mars [6], 1 pour Jupiter [7], et 18 pour Saturne [8]. Mais, au contraire, d'après la *République*, la rondelle de Saturne est la moins large de toutes, et la rondelle la plus large après celle des fixes est celle de Vénus. Où Platon a-t-il pu prendre, sur les rapports entre les rayons des orbites des planètes, ces deux opinions, si contradictoires entre elles et si fausses toutes deux, qu'il a indiquées l'une dans la *République* et l'autre dans le *Timée?* Nous l'ignorons. Mais il y a un

[1] *Rép.*, X, p. 616 E.

[2] *Timée*, p. 36 C-D (comp. p. 35 B). Voyez plus haut, p. 83-84.

[3] Car $2 - 1 = 1$.

[4] Car $3 - 2 = 1$.

[5] Car $4 - 3 = 1$.

[6] Car $8 - 4 = 4$.

[7] Car $9 - 8 = 1$.

[8] Car $27 - 9 = 18$.

point sur lequel il n'a pas varié : c'est que les orbites qui ont les plus grands rayons sont en même temps les orbites des planètes dont les révolutions propres ont les plus longues durées. Cependant il ne pouvait pas supposer que les rayons des orbites fussent proportionnels aux durées des révolutions; car, suivant lui, ces durées étant les mêmes pour le soleil, Vénus et Mercure, il n'aurait pas pu donner à ces trois planètes trois orbites concentriques bien distinctes par la différence de leurs rayons, comme ces orbites le sont dans le *Timée,* puisque ces rayons sont proportionnels aux nombres 2, 3 et 4, suivant ce dialogue, où les sept nombres donnés *a priori* par la série des doubles et par la série des triples sont appliqués aux rayons des orbites des planètes. Ces nombres offraient l'avantage d'attribuer à l'orbite de Saturne, parcourue en plus de vingt-neuf ans, un rayon beaucoup plus grand que tous les autres, quoique trop petit encore; mais surtout ces mêmes nombres offraient l'inconvénient de n'attribuer à l'orbite du soleil qu'un rayon double de celui de l'orbite de la lune, tandis que la durée de la révolution solaire est plus de douze fois plus longue que celle de la révolution lunaire. Platon, dans le *Timée,* avait donc renoncé à établir une proportion régulière entre les *temps périodiques* de ses sept planètes et leurs distances au centre de la terre et du monde. Antérieurement, dans la *République,* Platon avait indiqué, sans doute au hasard, les largeurs relatives des rondelles du fuseau des Parques, c'est-à-dire les différences relatives entre les rayons des sept orbites planétaires. Sur cette question des distances des planètes, Platon, manquant de données, avait présenté dans ces deux dialogues deux séries très différentes d'indications également arbitraires.

Mais une partie du mythe du fuseau des Parques nous reste

encore à expliquer. Sur la surface circulaire formée par les bords supérieurs des huit rondelles concentriques dont la plus intérieure est traversée par la tige du fuseau, sont postées huit sirènes, une sur le bord supérieur de chaque rondelle, et chacune de ces sirènes, emportée par la rotation de sa rondelle, émet un seul son toujours le même : les huit sons ainsi produits simultanément et perpétuellement sont ceux d'une seule et même *octave diatonique* ancienne (ἁρμονία)[1]. Voilà bien la musique des huit sphères célestes de Pythagore[2]. Suivant la remarque de Proclus[3], l'uniformité supposée des sons produits par le mouvement des planètes exclut toute variation de leurs vitesses, et, à plus forte raison, elle exclut leurs stations et leurs rétrogradations, faits astronomiques que Platon paraît, en effet, avoir ignorés[4], comme nous l'avons déjà remarqué plusieurs fois.

Nous avons déjà dit aussi pourquoi, dans cette vue générale du monde, il n'est pas question de la terre : c'est que, des hauteurs de la voie lactée où étaient les âmes, la terre, suivant Platon et les astronomes grecs, devait être comme un point imperceptible. Mais la seule place possible de la terre dans le fuseau des Parques, symbole de la sphère céleste, était au centre commun des huit rondelles; là le globe terrestre devait former un petit renflement autour de la tige, c'est-à-dire de l'axe du monde, et ce petit globe devait rester immobile comme cet

[1] P. 617 B. Sur le sens du mot ἁρμονία chez les pythagoriciens, voyez ci-dessus chap. IV, § 1. *Système astron. de Pythagore,* ou dans *Bullettino di bibliogr. e di storia delle scienze mat. e fis.,* mars 1872, p. 15 du tirage à part, notes 3 et 4.

[2] Voyez *ibid.* ch. IV, § 1.

[3] *Sur le Timée,* p. 259 C (Bâle), ou p. 627 (Schneider).

[4] Il a signalé seulement les écarts du nord au sud et du sud au nord et le mouvement en spirale, qui résultent de la combinaison du mouvement diurne de chaque planète avec son mouvement propre obliquement contraire. Voyez les *Lois,* VII, p. 821 B-822 C, et le *Timée,* p. 38 E-39 A.

axe; car, dans ce fuseau extraordinaire, le mouvement n'était pas imprimé à la tige par les doigts d'une fileuse et par la tige au fuseau entier : Platon [1] nous dit qu'au contraire les rotations du fuseau et de ses rondelles concentriques autour de la tige immobile étaient produites et entretenues par les doigts des trois Parques, qui, assises autour de leur mère, touchaient de temps en temps non pas la tige, mais les rondelles : Clotho, Parque du présent, touchant de sa main droite la rondelle extérieure, faisait tourner le fuseau entier sur lui-même d'orient en occident, évidemment pour représenter le mouvement diurne du ciel entier comprenant les fixes et les planètes; Atropos, Parque de l'avenir, touchant de la main gauche les sept rondelles intérieures, les faisait tourner d'occident en orient, évidemment pour représenter les mouvements propres des sept planètes, mouvements en sens contraire à la rotation diurne du ciel entier; Lachésis, Parque du passé, touchait des deux mains alternativement la rondelle extérieure, c'est-à-dire celle des fixes, et les sept rondelles intérieures, c'est-à-dire celles des planètes, sans doute pour maintenir la continuité du passé avec le présent et avec l'avenir. Pour la tige du fuseau, et pour la terre invariablement fixée à cette tige, il n'y avait pas de moteur, parce qu'il n'y avait aucun mouvement ni de la terre, ni de l'axe du monde, qui la traversait.

Ainsi, sauf les différences que nous avons signalées, c'est-à-dire surtout sauf la différence qui concerne la direction des mouvements propres de Vénus et de Mercure, et ensuite sauf le silence de notre mythe sur l'obliquité des orbites des planètes par rapport à l'équateur, et sauf le désaccord entre ce mythe et le *Timée* sur les rapports entre les rayons de ces or-

[1] P. 617 B-D.

bites, nous retrouvons ici le même système du monde que dans le *Timée*. Sur les rayons des orbites, Platon, ne possédant aucune donnée sérieuse, parle au hasard dans le *Timée* comme dans la *République*. Quant à l'obliquité des mouvements planétaires par rapport au mouvement diurne, il est évident que toute indication, même vague, de cette obliquité, est omise dans la *République*, puisque les sept rondelles qui portent les planètes y sont supposées tourner d'occident en orient autour du même axe autour duquel la rondelle extérieure et le fuseau entier tournent d'orient en occident. Ainsi rien n'indique un mouvement des planètes du nord au sud et du sud au nord dans l'épaisseur des rondelles, au-dessus et au-dessous du plan de l'équateur. Cette épaisseur, sur laquelle Platon n'appelle nullement ici l'attention, n'y pourrait donc être tout au plus que tacitement un symbole de cette obliquité. Mais l'omission de toute indication à cet égard peut n'être pas le signe d'une ignorance ou d'un oubli, qui seraient invraisemblables. Disons plutôt que, dans ce mythe, dont le but direct n'est pas, comme le but du passage du *Timée*, un enseignement astronomique, il ne faut pas chercher une exactitude scientifique que Platon peut n'avoir pas essayé d'y mettre.

Remarquons enfin que le *fuseau de la Nécessité*, nommé ainsi par Er l'Arménien et pris pour symbole des mouvements célestes, semble, de même qu'un passage du *Timée*[1], offrir une allusion aux superstitions astrologiques des Chaldéens.

Le reste du mythe de la *République* ne concerne plus du tout l'astronomie, mais a pour unique objet les destinées des âmes, qui, après avoir choisi par un instinct irrésistible leur vie nouvelle, passent par-dessous le trône de la Nécessité et se

[1] *Timée*, p. 40 D.

trouvent transportées tout à coup sur la terre, d'abord dans une vallée profonde, la *plaine de l'oubli* (Λήθης πέδιον), au bord d'un *fleuve de l'oubli*, nommé aussi *fleuve exempt de soucis* (Ἀμέλης ποταμός), et toutes boivent de ses eaux, excepté Er, que les juges en empêchent; puis, de là, elles sont transportées soudainement à l'endroit où chacune d'elles doit reprendre un corps[1].

Maintenant passons au *Phédon*, dialogue antérieur à la *République*, mais appartenant à l'âge mûr de Platon[2]. Socrate y dit[3] que la terre est *ronde* (περιφερής) et qu'elle reste en équi-

[1] *Rép.*, X, p. 620 E-621 B. De même que la *prairie du jugement*, de même aussi la *plaine de l'oubli* (Λήθης πέδιον), avec son fleuve (Ἀμέλης ποταμός, p. 621 A, ou Λήθης ποταμός, p. 621 C), est sur la terre et seulement dans une vallée profonde. Ni dans ce passage de la *République*, ni dans le *Phédon* (p. 111 E-114 C), Platon ne met parmi les fleuves infernaux le *fleuve de l'oubli*, et il en est de même d'Homère (*Odyss.* X, 508-514) et de tous les écrivains grecs. Pour eux, comme pour Platon, les *fleuves de l'oubli* sont des fleuves terrestres. Tel était le Limæas ou Limia, dit *fleuve de l'oubli*, ou simplement *Léthé* (Λήθη), en Lusitanie. (Voy. Strabon, III, III, p. 153, Cas.; Appien, *Hisp.*, ch. LXXI et LXXII; Pomponius Mela, III, I, l. 71, t. I, p. 248, Leyde, 1748, in-8°; Pline, IV, XXII, sect. 35, § 115, t. I, p. 326, 2ᵉ édit., Sillig., etc.) Telle était la *source de l'oubli*, source voisine de l'antre de Trophonius en Béotie. (Voyez Pausanias, IX, XXXIX, § 4.) Tel était le Léthon ou Lathon, fleuve de la Cyrénaïque, considéré aussi comme produisant l'oubli. (Voyez Lucain, IX, 354-355, et comparez Strabon, XVII, III, p. 836, Cas.) Tels étaient aussi les fleuves nommés Léthée, Ληθαῖος, l'un en Crète, un autre près de Magnésie du Méandre, et un troisième en Thessalie. C'est seulement par les Romains qu'en général le *fleuve de l'oubli* a été considéré comme un fleuve souterrain des enfers. (Voyez Virgile, *Æn.*, VI, 713-715; Horace, *Carm.*, IV, VII, v. 27; Silius Ital., I, 236, etc.) Lucain (*l. c.*) se contente de supposer que le Léthon de la Cyrénaïque a une communication avec les enfers.

[2] Voyez Zeller, t. II, 1ʳᵉ part. 2ᵉ édit. p. 346, et surtout Schedle, *Die Reihenfolge der plat. Dial.* etc. (Innsbrück, 1876, in-8°), qui a réfuté victorieusement les paradoxes de Suckow, de Munk, d'Ueberweg et de Schaarschmidt, d'après lesquels le *Phédon* serait postérieur au *Timée*. Quant à un nouveau paradoxe de M. Teichmüller, qui, en vertu d'un prétendu *criterium*, mettrait le *Phédon* et tous les dialogues *dramatiques* dans la seconde des deux parties de la carrière de Platon, nous en avons fait justice plus haut, p. 91, note 3.

[3] P. 108 E-109 A.

libre au point central du ciel, parce qu'étant située semblablement par rapport à toutes les extrémités du monde, elle n'a aucune raison de se porter vers une extrémité plutôt que vers une autre. La terre, suivant le *Phédon*, est-elle seulement *ronde comme un disque?* Non, ce dialogue la suppose *ronde comme un globe*[1]. Trois expressions comparées entre elles en offrent la preuve. En effet, 1° on lit dans le *Phédon*[2] que, parmi les vastes et nombreuses cavités que la terre présente, il y en a qui la traversent de part en part, et dans lesquelles des courants d'eau, poussés par des souffles intérieurs, se meuvent indifféremment en deux sens contraires, depuis une ouverture voisine de nous jusqu'à l'ouverture opposée, que nous nommons *inférieure*, et réciproquement. Ces dénominations de partie *inférieure* et de partie *supérieure*, appliquées aux extrémités opposées des diamètres de la terre, sont donc considérées comme arbitraires, ainsi que cela doit être pour un corps sphérique et par conséquent semblable à lui-même de toutes parts; 2° on lit ensuite[3] que la tendance naturelle de tous ces courants est vers le centre de la terre, où ils descendent facilement, mais d'où ils remontent difficilement, soit du même côté, soit du côté opposé. Ce centre de la terre, vers lequel tous ces cours d'eau souterrains sont supposés tendre de toutes parts à *descendre* (καθιέναι), est évidemment considéré comme le centre d'une sphère. De même, dans le *Timée*, on lit[4] que, si quelque partie de l'univers mérite le nom de *bas* (κάτω), c'est le centre du monde et de la terre en même temps, centre vers lequel les corps pesants tendent de toutes parts; 3° dans le *Phédon*[5] la terre est expressément comparée à

[1] Olympiodore l'a bien compris (*Sur le Phédon*, p. 160-163 et p. 199-201, éd. Finckh, Heilbronn, 1847, in-8°); mais ses explications sur ce point sont incomplètes.

[2] P. 111 C-112 C.

[3] P. 112 C-E.

[4] *Timée*, p. 62 C-63 E.

[5] P. 110 B.

une *balle à jouer,* qui, de nom et de fait, est une *sphère* (σφαῖρα). Seulement la suite du passage[1] montre qu'autant Aristote[2] rapetissait les dimensions du globe terrestre, autant Platon les exagérait, en s'imaginant que tout le bassin de la Méditerranée avec les contrées qui l'entourent n'était qu'un trou malsain et relativement étroit en comparaison de sa profondeur, qu'il y avait un grand nombre de trous semblables sur notre globe, et qu'à une immense hauteur au-dessus du niveau de la Grèce, située dans ce trou, s'étendait la vraie surface de la terre, beaucoup moins éloignée des astres, resplendissante de beauté, parfaitement saine et baignée dans l'éther[3].

Le mythe du *Politique*[4], comme Platon nous en prévient lui-même[5], n'est qu'une plaisanterie, et jamais l'auteur n'a cru sérieusement que, dans un temps où Cronos régnait encore sur les dieux, la révolution diurne du ciel entier autour de la terre se fît en sens contraire à la direction actuelle de ce mouvement, et que, par suite, le soleil et tous les astres se levassent alors chaque jour à l'occident et se couchassent à l'orient. Mais ce mythe, tout fantastique qu'il est, nous montre[6] pourtant qu'à l'époque où, jeune encore, Platon écrivait le *Politique,* comme aux époques où, plus âgé, il écrivait la *République,* le *Timée* et les *Lois,* c'était par une révolution diurne

[1] *Phédon,* p. 109-114.

[2] *Du ciel,* II, XIV, p. 298 *a,* l. 6-20 (Berlin).

[3] *Phédon,* p. 109 B et p. 111 A-B. Comparez Olympiodore, *ll. cc.* A l'appui de cette opinion géographique de Platon, on alléguait les *monts de la lune* en Éthiopie, qui s'élevaient, disait-on, *jusqu'à la lune,* le Caucase, d'où, disait-on, le soleil restait visible la nuit excepté pendant quatre heures, et certains plateaux situés, disait-on, au-dessus de la région des vents, des nuages et des pluies. V. Olympiodore, p. 161; Proclus, *Sur le Timée,* p. 56 A-B (Bâle) ou p. 128-129 (Schneider), et le scholiaste du *Timée,* p. 206 (Ruhnken).

[4] P. 268 D-274 D. Le *Politique* fait suite au *Théétète* et au *Sophiste,* et l'authenticité de cette *trilogie* est au-dessus des vaines attaques de M. Huit contre le *Sophiste.*

[5] P. 268 D.

[6] P. 269 A, p. 269 E-270 A, etc.

du ciel entier autour de la terre immobile que Platon expliquait la succession des jours et des nuits.

La rédaction du *Phèdre* est probablement peu postérieure à la mort de Socrate[1], de sorte que ce dialogue appartient à la jeunesse de Platon[2]. L'on y a signalé[3] avec raison, à côté de l'esprit socratique et athénien prédominant, une influence notable des traditions orphiques et pythagoriciennes. Mais c'est bien à tort que, dans la partie astronomique[4] du mythe du *Phèdre*[5], d'illustres savants[6] ont cru reconnaître le système de Philolaüs[7]. Ce qui se trouve dans ce mythe, sous une forme voilée, c'est, comme nous allons le montrer, un système astronomique plus incomplet que dans les dialogues postérieurs de Platon, mais d'après lequel, de même que d'après le système de Pythagore et de ses premiers disciples[8], la terre est immobile, sans rotation, au centre de l'univers. Dans le *Timée*[9], le Dieu suprême, après avoir fait les âmes humaines sur le modèle de l'âme du monde, place chacune de ces âmes sur une étoile fixe, comme sur un char, d'où elle contemplera l'univers, avant d'aller sur la terre ou sur une des planètes, instruments

[1] Voyez Zeller, t. II, 1re partie, 2e éd., p. 343-346.

[2] Voyez Schedle, *Die Reihenfolge*, etc. (Innsbrück, 1876, in-8°), chap. III, § 29 et suiv. Comparez ce que nous avons dit (p. 91, note 3) sur le nouveau *criterium* de M. Teichmüller, qui ferait du *Phèdre*, dialogue *dramatique*, une œuvre de Platon déjà vieux, et de la *République*, dialogue *narratif*, un essai de sa jeunesse.

[3] Voyez Victor Cousin, *Sources du Phèdre* (*Fragm. philos.*, *Philos. anc.*, 5e éd., p. 95-99, Paris, 1865, in-8°).

[4] *Phèdre*, p. 246 D-247 A.

[5] P. 246 D-257 B.

[6] Bœckh, *De platonico systemate cœlest. glob.*, p. XXVII-XXXII (1810, in-4°), et dans *Reden u. Abhandl.*, p. 287-293 (1866, in-8°), et *Philolaos*, p. 105-107 (1819, in-8°); Fries, *Gesch. d. Philos.*, t. I, p. 329-330 (1837, in-8°), et Apelt, *Epochen der Geschichte der Menschheit*, t. I, p. 218-219 (1845, in-8°). Cousin avait accueilli cette fausse interprétation dans les anciennes éditions de ses *Fragments de philosophie ancienne;* mais il l'a effacée dans l'édition de 1865.

[7] Voyez ci-après, ch. V, § 1.

[8] Voyez ci-dessus, ch. IV, § 1.

[9] P. 41 D-42 D.

du temps, prendre naissance dans un corps façonné par les dieux subalternes, et chaque âme reviendra à son étoile fixe, si, pendant sa vie mortelle, elle s'en montre digne; sinon, elle subira de nouvelles épreuves plus pénibles[1]. Dans le mythe du *Phèdre*[2], les âmes sont soulevées par leurs ailes vers les régions supérieures du ciel, jusqu'à ce qu'ayant perdu leurs plumes elles tombent dans la matière et s'incarnent dans un corps grossier; mais, quand les plumes des ailes leur repoussent, elles s'élancent de nouveau vers les régions supérieures; elles tâchent d'y suivre les mouvements circulaires de l'armée céleste conduite par Zeus, et de s'élever de la contemplation du monde réel jusqu'à celle du monde idéal, que pourtant elles ne font qu'entrevoir au-dessus de la voûte du ciel. Quant au monde réel, que Platon décrit dans ce passage astronomique en partie, ce monde se compose de douze régions concentriques, parcourues en bon ordre par l'armée des dieux[3]. Or nous verrons[4] qu'en faisant d'Hestia un feu solitaire au centre du monde, en faisant de la terre une planète, et en imaginant l'*Antichthone,* Philolaüs et ses disciples avaient porté à *dix* le nombre des sphères célestes. Il y a incompatibilité entre ce nombre de *dix* sphères, nombre nécessaire et sacré, qui ne peut être ni diminué ni augmenté suivant Philolaüs, et le nombre *douze* donné par le *Phèdre* de Platon. En effet, les deux régions ajoutées aux dix dans le *Phèdre* seraient de trop, si les régions astronomiques étaient seules comptées, et deux régions de plus seraient trop peu, si, dans le *Phèdre,* les espaces sublunaires étaient ajoutés aux dix régions astronomiques de Philolaüs. Dans ces douze régions concentriques sont rangées,

[1] Je n'avais pas bien interprété ce passage dans mes *Études sur le Timée,* Note XLIII, t. II, p. 151.

[2] P. 246 D-247 A.

[3] P. 247 A.

[4] Ch. V, § 1.

d'après le *Phèdre,* les douze divisions de l'armée des dieux et des démons ou génies (δαίμονες). Le dieu qui, chef d'un corps d'armée particulier en même temps que de l'armée entière[1], commande la marche perpétuelle de cette armée, et qui fait le tour du ciel sur son char ailé en prenant soin de tout et en maintenant partout le bon ordre, ce Dieu est l'âme du monde, qui, en même temps qu'elle meut une division spéciale, celle des étoiles fixes[2], commande en chef toutes les douze divisions en faisant tourner le ciel entier sur lui-même en un jour dans le même sens que les fixes, c'est-à-dire d'orient en occident. Ce Dieu, qu'ici dans le *Phèdre* Platon nomme *le grand Zeus,* y paraît être le Dieu suprême[3], tandis que, dans le *Timée*[4], cette âme du monde, produite par le Dieu suprême, n'est que le premier des dieux subalternes. Disciple immédiat de Platon, éditeur et continuateur de son dialogue des *Lois*, où les mouvements réguliers des astres sont allégués comme preuves de l'intelligence des dieux qui les dirigent[5], l'auteur de l'*Épinomis,* Philippe d'Oponte, développe la même preuve[6], et, comme Platon dans le *Timée*[7], il attribue au Dieu suprême la formation de ces dieux subalternes[8]. Mais c'est du *Phèdre,* et non du

[1] Voyez Heinrich Ludolf Ahrens, *De duodecim diis Platonis* (Hanover, 1864, in-8°).

[2] Voyez Chalcidius, *In Timæum,* cap. CLXXVIII, p. 227, éd. Wrobel (Leipzig, 1876, in-8°).

[3] Rien, dans le *Phèdre,* n'indique et ne permet même de supposer l'existence d'un Dieu encore supérieur à celui-là, à moins que ce ne soit l'*Être absolu* constitué par l'ensemble des *idées* dans le *lieu supérieur au ciel* (p. 247 B-E); mais alors, d'après le *Phèdre,* ce Dieu supérieur serait un Dieu *pensé* et *non pensant,* un Dieu inactif, qui n'est pas du tout le Dieu suprême essentiellement actif du *Timée,* et le *Phèdre* ne donne pas à cet Être idéal le nom de *Dieu.*

[4] P. 30 B, p. 34 A-C, p. 36 D-E, p. 41 D, etc.

[5] *Lois,* X, p. 896 E-899 B.

[6] *Épinomis,* p. 981 E-988 E.

[7] Sur la formation du corps et de l'âme du monde, voyez le *Timée,* p. 30 B, p. 34 A-C, p. 36 D-E, p. 41 A, etc. Sur la formation des astres, voyez le *Timée,* p. 38 C-D, p. 40 A, p. 41 A, etc.

[8] *Épinomis,* p. 981 B.

Timée ou des *Lois*, que ce disciple s'inspire, lorsque, au lieu de compter parmi les dieux subalternes l'âme du monde, motrice de la sphère des fixes et du ciel entier, il identifie cette âme avec le Dieu suprême, auteur de toutes choses[1], comme l'a fait également Cicéron dans le *Songe de Scipion*[2].

Mais revenons au *Phèdre* et à l'armée des dieux dirigée par Zeus. L'auteur ajoute[3] que toutes les divisions de l'armée céleste, *à l'exception d'une*, suivent la marche du chef, et qu'*Hestia seule* reste immobile dans la *maison des dieux*, c'est-à-dire dans le monde[4]. La seule division immobile est donc celle d'Hestia. Or nous avons prouvé[5] que, d'après les traditions orphiques reproduites avant Platon par Euripide et après Platon par Cléanthe, Hestia était *la terre*. C'est donc la terre qui seule, d'après le *Phèdre* de Platon, de même que d'après la *République* de Cicéron[6], ne participe nullement à la rotation du ciel, mais *reste immobile* (*μένει*) *au centre de la maison*, suivant l'expression homérique[7] reproduite par Platon, c'est-à-dire au centre du monde, maison des dieux. En effet, le verbe *μένειν* en général[8] et spécialement dans son application au globe terrestre[9], est opposé par les écrivains grecs aux verbes *κινεῖσθαι*

[1] *Épinomis*, p. 984 B-C.

[2] Ch. IV (*Rép.*, VI, XVII).

[3] *Phèdre*, p. 246 E-247 A.

[4] De même, Marc-Aurèle-Antonin (*A soi-même*, VI, XXIII) donne au monde le nom de *cité de Zeus*.

[5] Ch. II, § 7, *Signification cosmographique du mythe d'Hestia* (*Acad. des inscr.*, t. XXVIII, 1re partie).

[6] *Songe de Spicion*, ch. IV (*Rép.*, VI, XVII).

[7] *Hymne homérique* III, *à Aphrodite*, v. 30. Comparez v. 21-32.

[8] Voyez Platon, *Timée*, p. 37 D: Aristote, *Mécanique*, ch. VIII, p. 851 *b*, l. 16 et l. 19-21 (Berlin), ou ch. IX, p. 41, l. 8, et p. 42, l. 2-3 (éd. Van Cappelle, Amst., 1812, in-8°); Théon de Smyrne, *Astr.*, ch. XLI, p. 328; Geminus dans Simplicius, *Phys.*, f. 65 *a*, l. 3-4 et 6 (Ald.); Pappus, *Collect.*, III, 23, p. 56, l. 20 21; IV, 31, p. 234, l. 8-9; IV, 39, p. 244, l. 8-9; V, 55, p. 388, l. 22-23, et p. 390, l. 21-22 et l. 27 (éd. Hultsch, Berlin, 1875-1878, in 8°), etc.

[9] Voyez Théon de Smyrne, *Astr.*, ch. XLI, p. 328; Plutarque, *Questions platon.*, VIII, § 2, et *Du principe du froid*, ch. XXI

ou φέρεσθαι pris comme exprimant tous deux un mouvement soit de rotation[1], soit de translation[2]. C'est ce verbe μένειν qu'Aristote[3] emploie pour affirmer l'immobilité absolue du point central d'une sphère qui tourne sur elle-même sans déplacement; c'est par ce même verbe μένειν que les géomètres grecs[4] désignent l'immobilité absolue de l'axe mathématique, qui seul *ne tourne pas* dans une sphère tournante. En effet, le poète Aratus[5], bien expliqué par le scholiaste[6], déclare que l'axe n'a aucune part à la rotation diurne du monde. Telle est aussi l'explication d'Achillès Tatius[7], qui ajoute que de même, dans un char, l'essieu ne participe nullement à la rotation des roues. Suivant le *Timée*[8], en se serrant autour de l'axe autour duquel le monde exécute sa révolution quotidienne, la terre s'associe à l'immobilité complète de cet axe. Il en est de même suivant le *Phèdre*, dont la phrase[9] sur l'immobilité d'Hestia seule entre tous les corps de l'univers a été bien comprise ainsi par Théon de Smyrne[10], par Plutarque[11], par Proclus[12] et par Chalcidius[13]. D'ailleurs, si, d'après le *Phèdre*, la terre était entraînée dans la rotation diurne du monde *d'orient en occident*, cette rotation,

le faux Plutarque, *Opinions des philos.*, III, XIII, § 1, etc.

[1] Voyez Platon, *Timée*, p. 34 A, p. 36 C, p. 37 C et p. 40 A; Autolycus, Περὶ κινουμένης σφαίρας, c'est-à-dire *sur la sphère tournante*, éd. Ric. Hoche (Hambourg, 1877, petit in-fol.); Théon de Smyrne, *Astr.*, ch. XXX, p. 266, etc.

[2] Platon, *Timée*, p. 34 A, p. 40 A et B, etc. etc.

[3] *Mécanique*, ch. VIII, p. 851 *b*, l. 19-21 (Berlin), ou ch. IX, p. 42, l. 2-3 (éd. van Cappelle, Amst., 1812, in-8°).

[4] Euclide, *Élém.*, XI, *Défin.* 14 et 15, p. 328 (Gregory); Théodose, *Sphériques*, I, *Défin.* 3, p. 1 (Nizze); Héron, *Défin. géom.*, 77 (79), p. 24 (Hultsch), etc.

[5] *Phénom.*, v. 20-21.

[6] T. I, p. 14-15 (Buhle).

[7] *Intr. aux Phén.*, ch. XXVIII, p. 151 E (*Uranol.* de Pétau).

[8] P. 40 B-C.

[9] P. 247 A.

[10] *Astron.*, ch. XLI, p. 328.

[11] *Du principe du froid*, ch. XXI.

[12] *Sur le Timée*, p. 281 E (Bâle), ou p. 681 (Schneider).

[13] *In Timæum*, cap. CXXII, p. 187, et cap. CLXXVIII, p. 227-228, éd. Wrobel (Leipzig, 1876, in-8°).

étant commune à la terre et au ciel entier, ne changerait jamais rien aux positions réciproques de la terre et des corps célestes, et, par conséquent, ne produirait nullement, pour les habitants de la terre, la succession des jours et des nuits : cette conséquence évidente n'aurait pas pu échapper un seul instant à l'auteur du *Phèdre,* qui se serait bien gardé de l'encourir[1]. Quant à une rotation diurne de la terre *d'occident en orient,* il n'est pas moins évident qu'elle est incompatible non seulement avec les expressions citées, mais encore avec la pensée générale de notre passage du *Phèdre.* En effet, il est bien vrai que cette rotation *d'occident en orient* serait capable de produire seule la succession régulière des jours et des nuits; mais ce serait précisément à condition que le ciel entier, et avec lui le soleil, les autres planètes et les étoiles fixes, ne seraient pas emportés par un mouvement diurne, qui, s'il allait d'orient en occident, ferait pour nous double emploi avec celui de la terre en sens contraire, et qui, s'il allait aussi d'occident en orient, annulerait pour nous les effets de la rotation de la terre dans le même sens. Or le mouvement circulaire commun au ciel entier et à tous les corps célestes ensemble est clairement indiqué dans le *Phèdre* même, en même temps que l'immo-

[1] C'est donc bien à tort que Krische (*Ueber Platon's Phædrus,* p. 59 et suiv.) a cru voir dans le *Phèdre* cette hypothèse de la rotation de la terre *d'orient en occident.* Il est vrai que, suivant le témoignage d'Achillès Tatius (ch. III d'extraits de son *Introd. aux Phénom.,* dont il ne reste qu'un abrégé, *Uranologium* de Pétau, p. 166, l. 32-33, Paris, 1630, in-fol.), quelques auteurs admettaient que la terre était entraînée avec l'univers dans une même rotation (*συμπεριφέρεσθαι τῷ παντί*), et que, pour nous, habitants d'un petit coin de la terre emporté lui-même dans le mouvement commun, cette rotation était insensible. Pour expliquer la succession des jours et des nuits sur la terre, ces auteurs supposaient sans doute que cette rotation universelle, *subie* aussi par notre globe, était annulée pour lui seul par une rotation *propre* en sens contraire. Mais, dans le *Phèdre,* il n'est question ni de l'une ni de l'autre de ces deux rotations, et la terre, au contraire, y est déclarée *seule immobile.*

bilité absolue de la terre. Entre l'hypothèse de la rotation diurne de la terre sur elle-même d'occident en orient, et l'hypothèse de la rotation diurne du ciel entier autour de la terre d'orient en occident, il fallait nécessairement choisir, si toutefois on avait la pensée de l'une et de l'autre. Par choix ou autrement, Platon a pris la dernière dans le *Phèdre,* comme plus tard dans ceux de ses autres dialogues où il a eu l'occasion de se prononcer sur ce point. Ainsi, comme auteur du *Phèdre,* aussi bien que comme auteur de la *République,* du *Timée* et des *Lois,* Platon n'est nullement du nombre des hommes qui, en attribuant un mouvement à la terre, troublaient le repos sacré d'Hestia, repos affirmé, au contraire, dans le *Phèdre* en des termes dont Cléanthe s'est servi pour condamner comme impie l'hypothèse d'Aristarque de Samos[1]. Cléanthe aurait pu appliquer la même condamnation à l'hypothèse de Philolaüs[2] et à celles d'Hicétas, d'Ecphantus et d'Héraclide de Pont[3]; mais, en cela, il trouvait dans Platon un allié et non un adversaire. Pour Platon, comme pour Pythagore[4] et pour les anciens sages cités par Philon le Juif[5], de même que pour Olympiodore[6] et pour Simplicius[7], Hestia étant la terre, le feu d'Hestia était celui qui devait résider au centre de la terre

[1] Voyez Plutarque, *Du visage dans la lune,* ch. VI. Comparez Plutarque, *Quest. platon.*, VIII, § 2; Archimède, Ψαμμίτης, vers le commencement (p. 319, l. 30-p. 320, l. 8, éd. Torelli, où il faut lire, avec des manuscrits, ὑπόθεσίν τινα, au lieu de ὑποθεσιῶν); Stobée, *Ecl. ph.*, I, XXVI, p. 534 (Heeren); Simplicius, *Du ciel,* II, VIII, p. 200 *b*, l. 18-23 (Karsten), et Sextus Emp., *Contre les sciences,* X, 174, p. 663 (Fabricius).

[2] Voyez ci-après, ch. V, § 1.

[3] Voyez ci-après, ch. V, §§ 2 et 3.

[4] Voyez ci-dessus, ch. IV, 1re part., § 1.

[5] Ῥήματα παλαιὰ σοφῶν ἀνδρῶν, dans Philon le Juif, *De l'indestructibilité du monde,* p. 962 B-C (*Œuvres,* Paris, 1640, in-fol.), ou mieux dans l'édition, seule mise en ordre, de cet opuscule par M. Bernays (*Acad. des sciences de Berlin,* 1876, p. 270, l. 6-p. 271, l. 10).

[6] *Sur le Phédon,* p. 166, l. 19-30, éd. Finckh (Heilbronn, 1847, in-8°).

[7] *Du ciel,* II, XIII, p. 229 *a*, l. 38-40 (Karsten).

immobile, et l'on croyait reconnaître les manifestations de ce feu central de la terre dans les sources thermales et dans les éruptions volcaniques[1].

Après cette explication générale, voyons maintenant en détail ce qu'étaient, suivant le *Phèdre*, les douze divisions de l'armée des dieux et des génies, et nous comprendrons de plus en plus que, dans cette armée, la dernière division, seule immobile, sans révolution et sans rotation, ne peut être que la terre d'après cette première forme du système astronomique de Platon, comme elle l'avait été d'après le système à peu près semblable de Pythagore, système qu'il faut bien se garder de confondre avec celui des pythagoriciens disciples de Philolaüs[2]. En effet, suivant l'auteur grec anonyme d'une *Vie de Pythagore*[3], ce philosophe comptait dans le ciel douze *rangs* (τάξεις) : de ces douze rangs, que Pythagore devait évidemment considérer comme circulaires et concentriques, le premier et *le plus extérieur* (ἐξωτάτη) était, dit l'auteur, celui des étoiles fixes, dans lequel résidait le Dieu suprême; ensuite venaient les sept rangs des planètes, c'est-à-dire de Saturne, de Jupiter, de Mars, de Vénus, de Mercure, du soleil et de la lune, astres qui suivaient

[1] Voyez Philon le Juif, *l. c.;* Empédocle, dans Plutarque, *Du principe du froid*, ch. XIX ; les stoïciens dans Cicéron, *Nat. deor.*, II, X ; la *Théologie arithmétique*, p. 6 (éd. Ast), et Servius, *in Æneid.*, I, 292 et 296. Comparez Denys d'Halicarnasse, *Antiq. rom.*, II, LXVI, et Cornutus, *Nature des dieux*, ch. XXVIII, p. 156-160 (Osann).

[2] Voyez ci-dessus, ch. IV, 1re partie, § 1, *Syst. astr. de Pythagore*, et ci-après, ch. V, § 1, *Syst. astr. de Philolaüs*, ou dans le *Bullettino di bibliogr. e di storia delle scienze mat. e fis.* (Rome, mars et avril 1872). L'erreur de Bœckh et des autres interprètes que nous combattons vient de ce qu'ils ont *supposé* que l'Hestia du *Phèdre* devait être identique à l'Hestia de Philolaüs, feu isolé au centre du monde, tandis qu'elle est la terre, placée en ce même point et portant en elle son feu sacré, suivant la doctrine primitive de Pythagore, reproduite par les orphiques et par Platon dans le *Phèdre*.

[3] Dans Photius, *Biblioth.*, cod. 249, p. 439 *b*, l. 17-33 (éd. Bekker, Berlin, 1824, in-4°), ou à la suite des *Vies de Pythagore* par Jamblique et par Porphyre (Amsterdam, 1707, in-4°), p. 60.

encore avec ordre, mais de moins en moins et avec un retard de plus en plus grand en raison de leur éloignement, la direction du premier moteur, c'est-à-dire de celui de la sphère des fixes, d'orient en occident; après ces huit rangs venaient les quatre rangs sublunaires, où il n'y avait plus que des mouvements confus, savoir : les rangs du feu, de l'air et de l'eau, et enfin celui de la terre, qui, restant ainsi immobile au centre des couches concentriques, était le bas et le fond du monde.

Le mythe du *Phèdre* exprime une pensée semblable à celle que nous venons de voir attribuée à Pythagore d'après la tradition; mais, plus élégant et plus poétique, le texte de Platon est plus vague et moins précis que celui de l'anonyme : il faut avouer que, grammaticalement, les termes employés dans le *Phèdre*[1] pourraient signifier qu'outre les douze divisions de l'armée des dieux, divisions dont onze étaient mobiles et une immobile, il y avait, en dehors et au-dessus de ces divisions, celui qui les commandait toutes ensemble. Ainsi il y aurait eu deux Zeus, l'un supérieur au monde, celui que Platon désigne ici comme *chef* (ἡγεμών) et qu'il nomme *le grand Zeus*, c'est-à-dire le Dieu suprême, suivant l'interprétation du commentateur grec Hermias[2], et un second Zeus, que Platon ne nomme pas ici, de même qu'il ne nomme pas non plus ici les chefs des autres divisions : ce second Zeus serait seulement le premier des dieux subalternes[3], chef de la division des étoiles fixes. Puis viendraient sept dieux pour les sept divisions des planètes, et enfin, outre la terre, immobile au centre et personnifiée dans Hestia, trois dieux pour trois divisions sublunaires mobiles,

[1] P. 246 E-247 A.

[2] *Sur le Phèdre*, p. 134 (*Phædrus cum Hermiæ scholiis*, éd. Ast, Leipzig, 1810, in-8°).

[3] Outre le Zeus suprême, Hermias (*l. c.*) compte trois Zeus subalternes, savoir : Zeus proprement dit, Poseidon et Pluton.

dont il resterait à fixer la nature. Ainsi il y aurait en tout treize dieux, savoir : douze, y compris le chef suprême, pour commander les mouvements de onze divisions, et, de plus, une treizième divinité, Hestia, pour présider à l'immobilité de la douzième division, c'est-à-dire de la terre.

Mais le texte du *Phèdre* se prête mieux encore à une autre interprétation plus naturelle, d'après laquelle il n'y a ici qu'un Zeus, et d'après laquelle il n'y a en tout que douze grands dieux et douze divisions sous leurs ordres, attendu que Zeus, chef suprême, moteur commun de toutes les onze divisions mobiles, a en même temps sous sa direction spéciale la première division, celle des étoiles fixes, tandis que la douzième division, celle d'Hestia, c'est-à-dire de la terre, est seule immobile. Cette seconde interprétation est la véritable : elle est confirmée par ce fait que, dans le *Phèdre*[1] comme dans les *Lois*[2], Platon ne compte que douze grands dieux cosmiques[3], au nombre desquels il met expressément Hestia[4], mais dont il ne donne pas la liste, sans doute parce qu'il n'aurait pas pu prêter à chacun d'eux, comme à Hestia, une signification astronomique[5].

Du reste, quoi qu'il en fût de l'identité ou de la distinction entre Zeus, Dieu suprême, et Zeus, puissance motrice de la sphère des fixes, il est évident que les quatre divisions inférieures étaient sublunaires, tandis que les huit autres représentaient, comme les huit rondelles du fuseau des Parques dans la *République*, les sept sphères concentriques des planètes depuis Saturne jusqu'à la lune inclusivement, et, de plus, la sphère des fixes, qui les enveloppait. A ces huit sphères Cicéron[6] n'en

[1] P. 247 A.

[2] V, p. 745 B, et VIII, p. 828 B.

[3] Voyez Ahrens, *De duodecim deis Platonis*, p. 5 (Hanover, 1864, in-8°).

[4] *Lois*, V, 745 B, et *Phèdre*, p. 247 A.

[5] En effet, par exemple, le Ζεύς du mythe n'est pas le dieu de la planète Jupiter (Διὸς ou Ζηνὸς ἀστήρ).

[6] *Songe de Scipion*, ch. IV (*Rép.*, VI, XVII).

ajoutait qu'une, celle de la terre, immobile à leur centre commun. Mais Platon dans le *Phèdre,* l'auteur de l'*Épinomis* et l'auteur anonyme de la *Vie de Pythagore* comptent, entre la sphère terrestre immobile et les huit sphères astronomiques tournantes dont elle occupe le centre, trois couches sphériques non astronomiques. Nous avons vu que, d'après l'auteur de la *Vie de Pythagore,* ces trois couches sublunaires enveloppant la terre étaient, suivant ce philosophe, celles du feu, de l'air et de l'eau : mais il ne dit pas que cette opinion de Pythagore ait été celle de Platon. Suivant l'*Épinomis,* la région du feu est en même temps celle des mouvements réguliers [1], et elle comprend les huit sphères des astres [2], dieux dont le corps est formé principalement de feu [3]; tandis que, suivant ce même dialogue, les trois régions intermédiaires entre la lune et la terre sont celles de l'*éther,* de l'air et de l'eau, régions dont chacune a ses êtres divins (δαίμονες) [4]. Telle est aussi, sur ces trois régions intermédiaires entre la lune et la terre, l'opinion attribuée à Platon par son disciple Xénocrate [5], par Plutarque [6], par Maxime de Tyr [7], par Proclus [8] et par Chalcidius [9]. Elle s'accorde très bien avec les expressions de Platon lui-même dans le mythe du *Phèdre,* et nous verrons qu'elle appartient certainement à ce philosophe. Mais, avant de le prouver, il faut répondre à une difficulté grave.

[1] *Épinomis,* p. 982 A.

[2] *Épin.,* p. 984 D.

[3] *Épin.,* p. 981 D-E.

[4] *Épin.,* p. 981 C et p. 984 B-E.

[5] Voyez la *Vie de Platon* par Xénocrate, citée par Simplicius, *Phys.,* VIII, 1, f. 268 *a,* l. 23-27 (Ald.).

[6] *Sur Isis et Osiris,* ch. XXVI, et *Du silence des oracles,* ch. X et XIII. Comparez le faux Plutarque, *Op. des philos.,* II, VII.

[7] *Diss.* XVII, *Sur le Dieu de Platon,* § 12, p. 70, et *Diss.* XXXIX, *Pour l'égalité des biens,* § 4, p. 155 (Didot).

[8] *Sur le Timée,* p. 259 D-E (Bâle), ou p. 628 (Schneider).

[9] *In. Tim.,* cap. CXXIX, p. 192-193, et cap. CLXXVIII, p. 227-228 (Wrobel), ou cap. CXXVIII, p. 211 *a,* et cap. CLXXVI, p. 220 *a* (Didot).

On se demande comment Platon pouvait concilier cette opinion, sur les positions de l'éther, de l'air et de l'eau entre la lune et la terre, avec sa théorie d'après laquelle il y avait quatre éléments, ni plus, ni moins, savoir : la terre, l'eau, l'air et le feu[1], éléments dont les corpuscules étaient constitués, suivant lui, par quatre des cinq polyèdres réguliers, c'est-à-dire par le cube, l'icosaèdre, l'octaèdre et le tétraèdre[2], tandis que le cinquième polyèdre régulier, le dodécaèdre, étranger à cette théorie des quatre éléments, mais se rapprochant de la forme sphérique, avait servi, suivant le *Timée*, à préparer le dessin de cette forme la plus parfaite, qui est celle de l'univers[3]. Il est vrai que Platon pourrait n'avoir adopté cette théorie qu'après l'époque où il écrivait le *Phèdre*. Mais il est bien plus probable que, dès cette époque, Platon, à l'exemple de Pythagore[4] et d'Empédocle[5], n'admettait pas qu'il y eût quelque autre élément que les quatre compris dans cette énumération, où l'éther n'avait pas de place. La vraie solution de la difficulté se trouve dans un fait que voici : Platon admettait que chacun des quatre éléments pouvait offrir des variétés déterminées par la grosseur différente des corpuscules de même forme géométrique[6]. L'éther devait donc être pour lui une

[1] *Timée*, p. 31 D-33 A, p. 48 B, p. 49 C, p. 52 D, p. 53 C-57 D; *Lois*, X, p. 891 C, p. 892 C, p. 895 C, etc.

[2] *Timée*, p. 54 A-56 C. Comparez mes *Études sur le Timée*, Notes LXVI-LXVIII, et Note LXIX, § 3, t. II, p. 234-245, et p. 247-248.

[3] *Timée*, p. 55 C. Comparez mes *Études sur le Timée*, Note LXIX, § 1-2, t. II, p. 245-247.

[4] Voyez Jamblique, *Vie de Pythagore*, ch. XVIII; Alexander Polyhistor dans Diogène de L., VIII, XXV; le faux Plutarque, *Op. des philos.*, II, VI, § 5-6, p. 1081, l. 19-30 (Didot), et le faux Galien, *Hist. philos.*, *Œuvres*, t. IV, p. 430, l. 13 et suiv. (éd. gr. de Bâle).

[5] Voyez Aristote, *Métaphys.*, I, III, p. 984 *a*, l. 8-9; I, VII, p. 988 *a*, l. 27-28; II, III, p. 998 *a*, l. 30; *Du ciel*, III, III, p. 302 *a*, l. 28-31; *Génér. et corr.*, I, I, p. 314 *a*, l. 16, etc. (Berlin), et Plutarque, *Strom.*, dans Eusèbe, *Prép. évang.*, I, VIII, p. 24 C (Vigier).

[6] *Timée*, p. 57 C-D, p. 58 C-E, et p. 82 A.

variété d'un des quatre éléments, et évidemment de l'un des deux les moins denses, c'est-à-dire soit du feu, soit de l'air. Ainsi le platonicien auteur de l'*Épinomis*[1] altère la doctrine du maître, lorsqu'il fait de l'éther un cinquième élément, dont les corpuscules seraient des dodécaèdres réguliers[2]. Ce n'est pas la doctrine de Platon qu'Aristote prétend reproduire, c'est la sienne propre qu'il expose, lorsque, au-dessus des quatre éléments, terre, eau, air et feu, considérés par lui comme sublunaires, il place un *premier élément*, un *élément supérieur*, qu'il nomme quelquefois *éther*, et qui est, suivant lui, la substance incorruptible et immuable des corps célestes[3]. Suivant Anaxagore[4], comme suivant les stoïciens[5] et les épicuriens[6], l'éther est un feu très pur, qui remplit toute la région supérieure du ciel, et dont sont formés les corps des astres. Ainsi, pour ces philosophes, comme pour Aristote, et comme pour Empé-

[1] *Épin.*, p. 981 C.

[2] Telle aurait été l'opinion des pythagoriciens d'après le chrétien Hermias, *Moquerie contre les philosophes païens* (*Justini aliorumque patrum opera*, t. II, Paris, 1630, in-fol.), et d'après le faux Plutarque, *Op. des philos.*, II, VI, § 2 (p. 1081, l. 11, Didot), qui, du reste, se contredit lui-même (§ 5 et 6). Voyez d'autres témoignages contraires dans la quatrième note avant celle-ci. C'était en vertu d'une fausse interprétation d'un passage du *Timée* (p. 55 C) que Xénocrate (*Vie de Platon*, dans Simplicius, *Du ciel*, I, II, p. 8, Karsten) attribuait faussement à Platon l'opinion d'après laquelle l'éther serait un cinquième élément.

[3] Voyez Aristote, *Du ciel*, I, III, p. 269 *b*-270 *b*; *Météor.*, I, III, p. 339 *b*-341 *a*, etc. (Berlin). Pour les noms de πρῶτον στοιχεῖον et ἄνω στοιχεῖον, voyez Aristote, *Du ciel*, III, I, p. 298 *b*, l. 6; *Météor.*, I, I, p. 338 *b*, l. 20; I, III, p. 341 *a*, l. 3. Pour le nom de τῶν ἄστρων στοιχεῖον, voyez Aristote, *Génér. d. anim.*, ch. III, p. 736 *b*, l. 37-p. 737 *a*, l. 1 (comparez p. 736 *b*, l. 31). Pour le nom d'*éther*, αἰθήρ, voyez Aristote, *Du ciel*, I, III, p. 270 *b*, l. 22; *Météor.*, I, III, p. 339 *b*, l. 23-27 (comparez *Du monde*, ch. II, p. 392 *a*, l. 5, etc.).

[4] Voyez Aristote, *Météor.*, I, III, p. 339 *b*, l. 21-25; *Du ciel*, I, III, p. 270 *b*, l. 24-25; III, III, p. 302 *b*, l. 4-5 (Berlin).

[5] Dans Cicéron, *Nat. deor.*, II, XI, XII, XV, XVI, XXI et XXV; dans Plutarque, *Contradictions des stoïciens*, ch. XLI, et dans Diogène de L., VII, CXXXVII.

[6] Voyez Lucrèce, *De rer. nat.*, V, 499-501.

docle[1] et pour l'auteur du traité *Du monde*[2], la région de l'éther est au-dessus de celle du feu, qu'elle enveloppe de toutes parts. Mais c'est à tort qu'Albinus[3] attribue à Platon cette même opinion. D'un autre côté, Chalcidius, qui évite cette erreur d'interprétation[4], en commet une autre[5] en supposant que, pour Platon, l'éther, placé au-dessous du feu des régions célestes, est un feu plus grossier[6]. La vérité sur ce point est que, dans le *Phédon*[7], œuvre de sa jeunesse, de même que dans le *Timée*[8], œuvre de sa vieillesse, Platon considère l'éther comme une espèce d'air : dans le *Phédon*, il suppose que c'est un air plus subtil et plus pur, parfaitement respirable et même plus sain pour les hommes et pour les animaux que l'air où nous vivons; celui-ci est un air grossier, considéré par Platon, dans le *Timée*[9], comme principe du froid[10]. Quant à la place que Platon assigne à l'éther dans l'univers, aucun doute n'est possible non plus sur ce point. Rappelons-nous qu'il affirme la présence perpétuelle de chacun des quatre éléments, mais en diverses proportions, dans toutes les régions du monde[11], et qu'ainsi la région spéciale de chaque élément est celle où cet élément domine. Rappelons-nous aussi que Platon

[1] Dans Clément d'Al., *Strom.*, V, p. 570 A-B (Paris, 1641, in-fol.).

[2] Ch. II et III, dans Aristote, p. 392 *a*, l. 59, et p. 392 *b*, l. 34-p. 393 *a*, l. 3 (Berlin). L'auteur est stoïcien en même temps que péripatéticien.

[3] Faussement nommé Alcinoüs, *Introd. à la doctr. platon.*, ch. XV, p. 362 (à la suite de Maxime de Tyr, *Diss.*, Leyde, 1607, petit in-8°).

[4] *In Timæum*, cap. CLXXVIII, p. 227-228 (Wrobel), ou cap. CLXXVI, p. 220 *a* Didot).

[5] *In Tim.*, cap. CXXIX, p. 192-193 (Wrobel), ou cap. CXXVIII, p. 211 *a* (Didot).

[6] Proclus (*Sur le Timée*, p. 259 D, Bâle, ou p. 628, Schneider) ne sait si Platon a voulu faire de l'éther une espèce d'air ou une espèce de feu.

[7] P. 109 B-C, et p. 110 E-111 C.

[8] P. 58 C-D.

[9] *Timée*, p. 58 D, p. 62 B, et p. 81 E-p. 82 B.

[10] Comparez Posidonius dans Plutarque, *Principe du froid*, ch. XVI, § 3.

[11] *Timée*, p. 56 C-57 C, p. 58 A-C, p. 69 B, p. 74 C, p. 88 D-E, etc.

identifie le feu, principe de la chaleur, avec le principe de la lumière[1]. Or, dans le *Timée*[2], il dit que c'est le feu qui domine dans la substance des astres, corps chauds et brillants; et dans le *Phédon*[3], comme dans le *Cratyle*[4], c'est immédiatement au-dessus de l'air grossier qu'il place l'éther, tout en admettant, il est vrai, que l'éther s'étend jusque dans les espaces célestes où sont les astres de feu[5]. Mais, dans la *République*[6], il dit qu'à la partie supérieure de la région des étoiles fixes, au-dessus de ces étoiles, se trouve la voie lactée, ceinture large et épaisse de lumière et de feu, qui fait tout le tour du ciel suivant un de ses grands cercles. Ainsi, pour Platon, malgré la présence de l'éther dans les régions célestes, c'est le feu brillant qui domine dans la couche la plus extérieure du monde; puis, dans les sept couches sphériques au-dessous de la voie lactée et des fixes, c'est encore principalement de feu que sont formés les corps des sept planètes, dont la principale est le soleil, source puissante de lumière et de chaleur[7], tandis que la lune, se ressentant du voisinage de la terre et surtout de l'air grossier, principe du froid[8], est obscure par elle-même et reçoit du soleil sa lumière[9] : ces sept corps exécutent, suivant Platon, leurs mouvements réguliers dans l'éther, sorte d'air plus subtil que le nôtre, mais sans doute mêlé d'air froid et humide dans la couche sphérique où la lune se meut; au-dessous de ces huit régions astronomiques des étoiles fixes et des planètes, l'éther s'étend, suivant le *Phédon*[10], jusqu'au

[1] *Timée*, p. 45 B-D, p. 46 A, p. 58 C, etc.

[2] *Timée*, p. 40 A. Comparez l'*Épinomis*, p. 981 D-E.

[3] P. 109 B et p. 111 A-B.

[4] *Cratyle*, p. 410 B-C.

[5] *Phédon*, p. 109 B.

[6] *Rép.*, X, p. 616 B-C.

[7] *Timée*, p. 38 C-D, et surtout p. 39 B; *Rép.*, X, p. 616 E.

[8] *Timée*, p. 58 D, p. 62 A-B et p. 81 E-82 B.

[9] *Rép.*, VII, p. 616 E.

[10] *Phédon*, p. 109 B et p. 111 A-B.

contact des parties élevées du globe terrestre, dont nous n'habitons qu'une cavité malsaine. L'air grossier, mêlé à des vapeurs d'eau et au feu de certains météores, constitue les couches inférieures de notre atmosphère, couches qui sont capricieusement agitées par les vents, de même que les eaux qui couvrent une grande partie de la surface de la terre. Au-dessous des régions de l'éther, de l'air et de l'eau, la douzième et dernière des régions concentriques est occupée par le globe terrestre, qui contient aussi de l'eau, de l'air et du feu en grande quantité, suivant le *Phédon*[1], et qui se maintient immobile au centre du monde. Suivant Platon, l'air, l'eau et le feu s'agitent tumultueusement autour de notre globe[2], et, pour chacune des trois autres régions sublunaires comme pour la terre, Platon semble croire sérieusement à l'existence d'une divinité spéciale docile aux ordres de l'âme du monde[3], et même à l'existence d'autres divinités ou génies répandus dans ces mêmes régions et servant d'intermédiaires entre les hommes et les puissances célestes[4]. Mais, dans le *Phèdre*, dialogue écrit après la mort de Socrate, Platon n'ose pas encore identifier ouvertement avec l'ensemble des étoiles fixes et avec les huit planètes prises chacune à part les huit dieux commandant aux huit premières de ses douze régions concentriques du monde, régions dont les quatre dernières sont sublunaires. Ainsi, dans cette œuvre de sa jeunesse, c'est seulement d'une

[1] *Phédon*, p. 111 D-E.

[2] *Timée*, p. 57 D-61 C et p. 63 C-61 E. Comparez *Timée*, p. 34 B et p. 43 B. Les feux de l'atmosphère sont ceux qui produisent la foudre et d'autres météores et les phénomènes de la chaleur atmosphérique. (*Timée*, p. 61 A-B et p. 63 B-E. Comparez mes *Études sur le Timée*, Notes CIII et XCV.)

[3] *Phèdre*, p. 246 D-247 A. Comparez *Lois*, V, p. 745 B-E.

[4] Outre un texte du *Timée* (p. 40 D-41 A), suspect d'ironie, voyez le *Phèdre*, p. 244 A-245 C, l'*Apologie de Socrate*, p. 27 B-D et p. 31 D, et la *République*, X, p. 617 E et p. 620 D-E, etc. L'enseignement sérieux et le mythe sont ici difficiles à séparer.

manière énigmatique et voilée[1], et non expressément comme dans le *Timée*[2] et dans les *Lois*[3], qu'au-dessus des dieux de la religion populaire, dieux qui, dit-il, ne se montrent que quand il leur plaît[4], il met les *dieux visibles*[5], c'est-à-dire les astres, qui tous ensemble exécutent devant nos yeux, d'orient en occident, leur mouvement diurne, et produisent ainsi pour nous la succession des jours et des nuits, tandis que, suivant la *République,* le *Timée* et les *Lois,* sept d'entre eux nous donnent le spectacle de leurs mouvements obliques, plus ou moins lents, d'occident en orient, et que l'un d'entre eux, le soleil, par sa révolution annuelle dans cette direction, produit sur la terre que nous habitons la variété des saisons. Telle est aussi la doctrine du *Phèdre,* sauf une différence grave, que nous avons indiquée en passant, et sur laquelle il est bon de revenir. Le mouvement de chacune des sept planètes d'occident en orient avec obliquité n'est pas indiqué dans le *Phèdre* comme un mouvement propre à chacune d'elles et distinct du mouvement diurne du ciel entier, auquel chacune d'elles participe. Dans le *Phédon* et dans le *Politique,* Platon n'a pas eu l'occasion de se prononcer sur ce point; mais, dans le *Phèdre,* ce n'est pas l'occasion qui lui a manqué. Dans ce dialogue, Platon semble encore, à l'exemple des philosophes ioniens, considérer les mouvements planétaires comme de simples modifications du mouvement diurne du ciel entier d'orient en occident, mouvement universel, dans lequel ceux qui sont propres aux sept planètes constitueraient, pour chacune d'elles, un simple retard plus ou moins grand avec une déviation du nord au sud et du sud au nord. Ainsi, entre l'époque du *Phèdre* et celle de

[1] *Phèdre,* p. 246 D-247 A.
[2] *Timée,* p. 41 A.
[3] *Lois,* VII, p. 821 A-822 C; X, page 899 B, etc. — [4] *Timée,* p. 41 A
[5] *Timée, ibid.*

la *République,* du *Timée* et des *Lois,* Platon a réalisé un progrès important en empruntant à Pythagore la notion des révolutions propres des planètes. En effet, dans les *Lois*[1], l'étranger athénien, qui représente Platon lui-même, déclare n'avoir reçu que tardivement cette notion, dont il indique les conséquences contraires à l'opinion vulgaire sur la marche errante des planètes[2].

Nous avons examiné en détail, comparé et interprété tous les textes *vraiment astronomiques* que les dialogues de Platon nous présentent[3]. Mais, en dehors de ses écrits, dans ses entretiens avec ses disciples, Platon n'a-t-il pas, vers la fin de sa vie, exprimé une préférence pour une autre hypothèse? Un auteur ancien l'a dit. Mais son assertion est-elle bien digne de confiance? Et, d'ailleurs, quel est le sens de cette assertion? Lors même qu'on l'accepterait comme vraie, devrait-elle faire croire que le système préféré définitivement par Platon fût celui qui met le soleil au centre des orbites planétaires, et qui fait de la terre une planète, tournant sur elle-même en un jour, et en même temps tournant autour du soleil en un an? Ce système a été proposé, comme nous le verrons[4], dans l'antiquité, mais longtemps après l'époque de Platon, par Aristarque et par Séleucus, et il a été renouvelé par Copernic. Platon l'avait-il exposé de vive voix? Un critique de notre temps[5]

[1] *Lois,* VII, p. 821 E.

[2] Voyez ci-dessus, p. 6.

[3] Pourtant, afin de ne laisser prise à aucune objection, nous expliquerons, dans une Note supplémentaire B rejetée à la fin du Mémoire, un texte de Platon dans lequel un traducteur anglais, par une erreur à peine concevable, a cru voir tout un système astronomique auquel Platon n'a nullement songé.

[4] *Histoire des hypothèses astronomiques chez les Grecs et les Romains,* 2ᵉ partie, *après la fondation d'Alexandrie.*

[5] M. Gruppe, *Die kosmischen Systeme der Griechen,* p. 6 et p. 29-30 (Berlin, 1851, in-8°).

l'a prétendu, mais une réfutation décisive ne s'est pas fait attendre[1]. Nous allons la résumer ici.

Plutarque, dans sa *Vie de Numa*[2], est tenté de reconnaître une représentation symbolique d'un système astronomique *des pythagoriciens* dans un temple de Vesta érigé à Rome par Numa, disciple prétendu de Pythagore, quoique ce philosophe grec soit postérieur à ce roi de plus d'un siècle et demi[3]. Dans ce système, que Plutarque attribue aux *pythagoriciens* en général, mais qui n'est nullement celui de Pythagore, et qui, comme nous le verrons[4], est celui du pythagoricien Philolaüs, encore postérieur à Pythagore d'un siècle au moins, le centre du monde n'est occupé ni par la terre ni par le soleil, mais par le *feu sacré d'Hestia,* autour duquel s'exécutent, d'occident en orient, les révolutions non seulement de la lune, du soleil et des cinq planètes reconnues pour telles par les anciens, mais encore de deux autres planètes placées plus près de ce feu : l'une de ces deux planètes, l'*antichthone,* celle qui est supposée être le plus près de ce feu central, est imaginaire comme lui ; l'autre est la terre, qui, suivant Philolaüs, décrit chaque jour, autour du feu central du monde, un cercle vers le dehors duquel notre hémisphère terrestre est perpétuellement tourné, de sorte que les habitants de notre hémisphère ne peuvent jamais voir ni ce feu ni l'antichthone. Après avoir indiqué, comme traits caractéristiques de ce système, d'une part la position du feu d'Hestia, mis hors de la terre et placé au lieu d'elle au centre du monde, d'autre part la révolution de la terre autour de ce *feu d'Hestia,* que jamais dans l'anti-

[1] Voyez Bœckh, *Untersuchungen über das kosmische System des Platon* (Berlin, 1852, in-8°).

[2] Chap. XI.

[3] Voyez Plutarque lui-même, *Numa*, chap. I.

[4] Chap. V, § 1.

quité on n'a confondu avec le soleil, Plutarque ajoute : « *On dit* que Platon, devenu vieux, eut aussi la même pensée, d'après laquelle la terre est placée dans une autre région, et d'après laquelle la place centrale et la plus importante convient à *un autre objet plus excellent.* » Dans la pensée de Plutarque, cet autre objet ne pouvait être que le feu d'Hestia dont il venait de parler, ou bien un autre feu cosmique, de même supposé invisible pour notre hémisphère; car, si, au lieu du feu central imaginé par Philolaüs, Platon avait mis au point central du monde le soleil que nous voyons, Plutarque n'aurait pas pu manquer de le dire et de marquer la différence des deux systèmes en nommant *le soleil,* au lieu de tromper ses lecteurs par cette expression vague : *un autre objet plus excellent.* Au contraire, cette expression vague est toute naturelle, s'il s'agit d'un astre problématique, tel que le *feu d'Hestia.* D'ailleurs, Aristote[1] constate qu'outre les pythagoriciens de son temps d'autres philosophes acceptaient une hypothèse semblable, dans laquelle il y avait de même un feu central tout autre que le soleil. Ainsi, même à en croire Plutarque, ce ne serait pas vers l'hypothèse du double mouvement de la terre et de l'immobilité du soleil au centre des orbites de la terre et des autres planètes, mais ce serait vers l'hypothèse de Philolaüs, dans laquelle le soleil est une planète sans lumière propre, éclairée par le feu d'Hestia, que Platon, dans sa vieillesse, aurait incliné.

Mais ce fait même doit-il être accepté? Plutarque, qui l'énonce, est postérieur à Platon de quatre siècles. S'appuie-t-il sur des documents dignes de foi? Un autre texte de Plutarque peut nous fournir quelques lumières sur ce point. Dans ses *Questions platoniques*[2], Plutarque confirme d'abord nos conclu-

[1] *Du ciel,* II, XIII, p. 293 *a,* l. 27-p. 293 *b,* l. 1 (Berlin). — [2] *Quest.* VIII, I, 1.

sions précédentes, en niant que, dans son *Timée,* Platon ait eu en vue l'hypothèse astronomique qui fut plus tard celle d'Aristarque et de Séleucus; et pourtant, à ce propos, il cite un récit de Théophraste [1], d'après lequel Platon, devenu vieux, se serait repenti d'avoir assigné à la terre, au centre de l'univers, une place qui ne lui appartenait pas. Mais Plutarque ne dit nullement que la pensée attribuée ainsi par Théophraste à la vieillesse de Platon fût la même que celle de ces deux astronomes partisans du double mouvement de la terre, tous deux postérieurs à Théophraste. D'ailleurs, en rapportant cette anecdote, le disciple d'Aristote en avait-il affirmé la véracité? Il est très permis d'en douter; car c'était très probablement aussi à Théophraste que Plutarque, dans sa *Vie de Numa,* avait emprunté cette même tradition avec le mot très peu affirmatif: « *On dit* (φασί). » Quels étaient les hommes qui disaient cela dès avant l'époque de Théophraste? C'étaient sans doute quelques-uns de ces hommes, mentionnés par Aristote, qui, sans être pythagoriciens, avaient adopté le système astronomique de Philolaüs, c'est-à-dire sans doute quelques-uns de ces platoniciens, assez nombreux, qui inclinaient vers le pythagorisme. Pour justifier leur adhésion à l'hypothèse du *feu d'Hestia,* mis à la place de la terre comme corps immobile au centre du monde, et à l'hypothèse de la révolution diurne de la terre autour de cet astre invisible pour nous, ils avaient pu céder à la tentation d'attribuer à Platon, sans preuves ni motifs légitimes, une adhésion semblable. Prétendaient-ils s'appuyer sur des textes de Platon? Rien ne l'indique, et il est peu vraisemblable qu'ils l'aient fait; car, pour cela, ils auraient dû recourir à des

[1] Sans doute Théophraste avait fait ce récit dans son *Histoire de l'astronomie,* sur laquelle voyez Diogène de L., V, I, en comparant Simplicius, *Du ciel,* II, XII, p. 221 *b,* l. 3, et p. 225 *b,* l. 27 (Karsten).

interprétations d'une fausseté trop évidente. En effet, nous avons vu que les œuvres de Platon ne renferment rien qui ressemble, même de loin, au système astronomique de Philolaüs; et la phrase du *Timée* où un petit nombre d'anciens ont cru faussement trouver la rotation de la terre, cette phrase, dis-je, même avec cette fausse interprétation, signifierait que notre globe occupe invariablement le centre du monde, et ce serait là qu'il tournerait sur lui-même[1]. Ainsi, pour ceux qui voulaient prétendre que Platon, à la fin de sa vie, avait ôté la terre de ce centre pour y mettre à sa place un autre corps, il n'y avait pas d'autre ressource que de supposer que cette doctrine avait appartenu à des enseignements non écrits de Platon. Mais cette assertion, qui aurait le défaut d'échapper à toute vérification, aurait de plus contre elle son extrême invraisemblance. Car où devrait-on s'attendre à trouver le dernier mot de Platon sur ce point, sinon dans son ouvrage posthume, c'est-à-dire dans les *Lois*, ou bien dans l'*Épinomis*, supplément ajouté par le disciple éditeur à cette œuvre dernière du maître? Or nous avons vu que, dans les *Lois* et dans l'*Épinomis*, on trouve précisément un système astronomique contraire à toute hypothèse qui ferait de la terre une planète, de même qu'à toute hypothèse qui donnerait à la terre une rotation. Ainsi cette tradition répétée, mais non garantie par Théophraste, se réduisait sans doute à un faux bruit, répandu à dessein après la mort de Platon par quelques disciples dissidents, intéressés à autoriser de son nom leur passage de son hypothèse astronomique à celle de Philolaüs.

[1] *Timée*, p. 40 B. En effet, cette phrase même place expressément la terre sur l'axe de l'univers. Ce serait donc autour de cet axe passant par le centre de la terre et du monde, que, d'après cette phrase, la terre tournerait sur elle-même sans déplacement, si (ce qui n'est pas) le mot εἰλλομένην signifiait qu'elle *tournât sur elle-même*.

Pendant la longue carrière de Platon, son système astronomique s'est précisé de plus en plus dans ses ouvrages. Dans tous, Platon a laissé la terre absolument immobile et sans rotation au centre de toutes les révolutions célestes, et c'est au ciel et aux astres qu'il a toujours attribué toutes ces révolutions. Dans le *Phèdre,* un de ses premiers ouvrages, il pose en principe l'immobilité d'*Hestia seule,* c'est-à-dire de la terre seule, dans l'univers. Ce dialogue, œuvre de sa jeunesse, est le seul où il semble n'avoir admis, comme les philosophes ioniens, qu'un seul mouvement pour chaque astre, le mouvement diurne d'orient en occident, en le faisant seulement un peu plus lent et variable du nord au sud pour le soleil, pour la lune et pour les autres planètes. Nous avons vu que le *Phédon* et le *Politique* laissent la question indécise. Mais, dans ses dialogues les plus importants au point de vue de l'histoire de l'astronomie, dans la *République,* dans le *Timée* et dans les *Lois,* œuvres de son âge mûr et de sa vieillesse, comme dans l'*Épinomis,* appendice ajouté aux *Lois* après sa mort par un de ses disciples, on voit que Platon, à l'exemple de Pythagore, a décomposé le mouvement total de chacune des sept planètes en un mouvement circulaire, exactement diurne, d'orient en occident, identique à celui des fixes et commun au ciel entier, et en un mouvement circulaire d'occident en orient, plus ou moins lent pour chacun de ces sept astres. Or, quand on décompose ainsi le mouvement total de chaque planète, il paraît bien difficile qu'on ne voie pas que les sept mouvements lents, propres aux sept planètes, sont, non pas directement, mais *obliquement* contraires au mouvement diurne, et que de cette obliquité résulte l'apparence d'un mouvement unique de chaque planète en spirale, d'orient en occident, mais en même temps du nord au sud et du sud au nord, entre les deux tropiques. Il

n'est pas croyable que ce fait de l'obliquité des mouvements propres des planètes par rapport au plan de l'équateur, fait évident, connu des pythagoriciens antérieurs à Platon, n'ait été connu de Platon que dans sa vieillesse. Il a signalé expressément cette obliquité des orbites planétaires dans son *Timée*, où c'est un pythagoricien qui parle; il l'a supposée implicitement dans ses *Lois*, où il parle lui-même sous le personnage d'un athénien anonyme; il est à croire qu'il l'a sous-entendue dans la *République*, où il donne la parole à Socrate. Il a toujours rangé les planètes dans le même ordre, depuis la lune, planète la plus rapprochée du centre du monde, où il place la terre, jusqu'à Saturne, planète la plus voisine des étoiles fixes. Mais, ignorant les distances absolues et même les distances relatives des planètes à la terre, distances qu'il supposait invariables, il a évalué au hasard et de deux manières contradictoires les rapports mutuels entre ces distances. Son hypothèse astronomique a varié sur un autre point, où elle a fait un petit progrès très insuffisant, qui laisse subsister une grosse erreur. D'après la *République*, le soleil, Vénus et Mercure sont trois planètes qui, ayant des révolutions de même durée, dans le même sens, d'occident en orient, et avec des vitesses uniformes, mais avec des positions différentes, devraient ne se trouver jamais ensemble vers le même point du ciel et garder toujours entre elles les mêmes distances angulaires : ce qui est évidemment démenti par l'observation. D'après le *Timée*, au contraire, Vénus et Mercure, suivant dans leurs mouvements propres une direction d'orient en occident, obliquement opposée à celle du soleil, devraient, après avoir rencontré cet astre, s'éloigner de lui jusqu'à un intervalle d'une demi-circonférence, avant de revenir vers lui : ce que dément l'observation bien facile des élongations, toujours très restreintes, de ces

deux planètes à l'est et à l'ouest du soleil. Outre cette erreur, presque aussi grave sous sa seconde forme que sous la première, et outre les autres erreurs ou lacunes que nous venons de rappeler, l'hypothèse astronomique de Platon offre encore une autre lacune énorme, qu'il n'a jamais songé à combler, parce qu'il ne l'a pas connue : cette lacune consiste dans l'omission, ou, pour mieux dire, dans la négation implicite de deux faits importants, qui sont, d'une part les *inégalités*, c'est-à-dire les variations de *vitesse angulaire*, dans la révolution zodiacale de chacune des sept planètes, d'autre part les *stations* et les *rétrogradations* de cinq d'entre elles. Platon ne cessa jamais de donner pour centre commun à tous les mouvements célestes le centre de la terre et du monde, et en même temps, comme le disent avec raison le philosophe Sosigène[1] et Simplicius[2], il posa toujours de la manière suivante le problème des révolutions planétaires : Quels sont les mouvements *circulaires* et *uniformes* (ὁμαλῶν) qui peuvent satisfaire aux phénomènes présentés par ces mouvements? Ainsi posé, le problème devait nécessairement rester insoluble, malgré tous les efforts que, du temps de Platon et après sa mort, comme nous le verrons dans la seconde section de ce chapitre, des savants grecs firent pour le résoudre.

§ 4.

HYPOTHÈSES ASTRONOMIQUES DE PHILIPPE D'OPONTE, DE XÉNOCRATE ET DE BION D'ABDÈRE.

Il ne paraît pas qu'après Platon son système astronomique

[1] Cité par Simplicius, *Du ciel*, II, XII, p. 219 *a*, l. 40-44 (Karsten). Il ne faut pas confondre ce philosophe péripatéticien avec l'astronome Sosigène, antérieur de deux siècles. — [2] *Du ciel*, II, XII, p. 221 *a*, l. 27-31 (Karsten).

ait reçu, dans l'ancienne Académie, des modifications de quelque importance.

Nous avons vu que le platonicien Philippe d'Oponte, auteur de l'*Épinomis*, resta fidèle à ce système, excepté en ce qui concerne le rôle de l'éther dans l'univers : question qui intéresse fort peu l'astronomie.

Il ne paraît pas non plus que le platonicien Xénocrate de Chalcédoine se soit écarté du système astronomique du maître; car ce système était parfaitement conciliable avec deux opinions qu'on cite comme propres à Xénocrate. D'après la première de ces opinions, toutes les étoiles fixes seraient dans une même surface[1] sphérique, et, par conséquent, à égale distance de la terre, située au centre de cette sphère. On sait maintenant que cette conjecture est fausse. Platon ne l'avait pas émise dans ses écrits; mais il n'y avait rien dit de contraire. Quant à l'autre opinion de Xénocrate, d'après laquelle la lune serait habitée par des hommes[2], Platon lui-même, dans le *Timée*, paraît admettre cette opinion et l'étendre même à toutes les planètes[3].

Il ne faut considérer comme disciples de Platon en matière d'astronomie ni Aristote ni Héraclide de Pont; car, sorti de l'école de Platon, mais fondateur d'une école nouvelle, Aristote suivit en astronomie les traces, non pas de Platon, mais d'Eudoxe et de Callippe; et quant à Héraclide de Pont, il était

[1] Voyez Stobée, *Ecl. phys.*, I, xxv, p. 514-516 (Heeren), et le faux Plutarque, II, xv.

[2] Les manuscrits de Cicéron (*Acad. pr.*, II, xxxix), dès avant l'époque de Lactance (*Inst. div.*, III, xxiii), attribuaient cette opinion à *Xénophane*; mais nous avons montré (chap. III, § 7) que c'est *Xénocrate* qu'il faut lire dans ce passage de Cicéron et dans un passage du faux Galien (*Œuvres*, éd. gr. de Bâle, t. IV, p. 430, l. 35).

[3] *Timée*, p. 42 D. Après avoir placé dans les étoiles fixes les âmes sans corps, Dieu les fait descendre sur la terre, *sur la lune* et sur les autres *instruments du temps*, c'est-à-dire sur les autres *planètes* (*Timée*, p. 38 C), pour y prendre des corps humains.

disciple de Speusippe, c'est-à-dire d'un philosophe qui était, il est vrai, platonicien, mais en même temps pythagoricien à demi, et Héraclide lui-même, comme nous le verrons, continua en astronomie les tendances non pas de Pythagore, de ses disciples fidèles et de Platon, mais d'une branche dissidente de l'école pythagoricienne, de celle qui mettait la terre en mouvement.

Sans être platonicien ni pythagoricien, et tout en se rattachant à l'école atomistique, le mathématicien Bion d'Abdère[1] croit à la sphéricité de la terre et paraît être le premier auteur qui en ait déduit par écrit une conséquence remarquable. Disciple de son compatriote Démocrite, et, par conséquent, à peu près contemporain de Platon, Bion est probablement identique à l'astronome de même nom que Strabon[2] cite comme étant, avec Aristote et avec le géographe Timosthène, amiral de Ptolémée Philadelphe[3], l'un des principaux écrivains sur le rumb des vents. Bion adopta, contre l'opinion de Démocrite son maître, la doctrine de la sphéricité de la terre; car elle est nécessairement supposée par une autre doctrine que, suivant Diogène de Laërte et Hésychius de Milet[4], Bion d'Abdère enseigna le premier. Rappelons-nous que, suivant Anaxagore[5], qui donnait à la terre la forme d'un disque, le pôle céleste avait été autrefois verticalement au-dessus du centre de la surface circulaire du disque terrestre, et toute cette surface devait avoir alors, par année, un seul jour et une seule nuit de six mois chacun; mais, depuis que le bord septentrional du disque terrestre s'était élevé et que son bord méridional s'était abaissé, les jours et

[1] Voyez Diogène de L., IV, LVIII, et Hésychius de Milet, *Des hommes remarquables par le savoir,* au mot Βίων.

[2] I, II, § 21, p. 29 (Cas.).

[3] Voy. Strabon, IX, III, § 10, p. 421; II, I, § 40, p. 92 (Cas.), etc. — [4] Aux endroits cités.

[5] Voy. ci-dessus, chap. III, § 8 (*Acad. des inscriptions*, t. XXIX, 2e partie, p. 128-183).

les nuits, suivant Anaxagore, étaient, pour toutes les contrées de la terre comme pour la Grèce, au nombre de 365 environ par an. Au contraire, sachant que la terre est sphérique, Bion[1] déclare que perpétuellement, mais uniquement en certains climats, la nuit doit être de six mois et le jour de six mois. C'est là, en effet, comme l'a montré l'astronome Ptolémée[2], une conséquence mathématique de la forme sphérique de la terre, et il est clair que les climats en question sont ceux des deux pôles, climats où la *sphère* est *parallèle*, c'est-à-dire où l'horizon est parallèle à l'équateur, et où, par conséquent, suivant la théorie de Pythagore et de Platon, la double spirale, descendante et ascendante, décrite annuellement entre les deux tropiques par le soleil en vertu de la révolution diurne du ciel entier combinée avec la révolution annuelle de l'astre en sens obliquement contraire, forme un peu plus de 182 tours et demi au-dessus et un peu plus de 182 tours et demi au-dessous de l'horizon, qui, sous le pôle, coïncide avec l'équateur.

Platon, qui s'est occupé de cette spirale[3], a probablement compris cette conséquence, qui, pour les climats polaires, devait résulter de son système astronomique. Cette même conséquence n'a pas dû échapper non plus au mathématicien Autolycus de Pitane, qui, vers l'époque d'Aristote, dans son traité *De la sphère en mouvement*[4], s'est occupé expressément de la *sphère parallèle*. Mais ni Platon ni Autolycus ne nous disent rien du nychthémère annuel des pôles. Bion, qui en avait parlé dans un ouvrage dont nous ignorons le titre, avait-il exposé en même temps une hypothèse astronomique complète? Nous ne

[1] Dans Diogène de L. et Hésychius, *ll. cc.*

[2] *Gr. comp. math*, II, vi, t. I, p. 89 (Halma).

[3] Voyez ci-dessus, § 3, p. 46 et suiv.

[4] Chap. iv, p. 1-2 (éd. Hoche, Hambourg, 1877, gr. in-8°). Sur Autolycus, voyez plus loin, chap. iv, sect. 2, § 3.

le savons pas. Mais certainement, comme Pythagore et Platon, il croyait à la sphéricité de la terre, et nous n'avons aucune raison ni de penser qu'il n'ait pas cru comme eux à l'immobilité complète de notre globe, ni de supposer que, dépassant Pythagore et Platon, il ait essayé, avant Eudoxe, Callippe et Aristote, d'expliquer par des combinaisons de cercles moteurs concentriques les variations de vitesse angulaire, les stations et les rétrogradations apparentes des planètes.

Note supplémentaire A

sur le § 3, p. 11, note 3.

Platon croyait à la persistance de l'individualité des âmes humaines après la mort.

Avant de résumer les preuves de cette proposition, faisons quelques concessions nécessaires. Il est vrai que Platon n'a exprimé clairement nulle part la notion de l'*individualité* des âmes et de leur *simplicité* de substance, et il peut même sembler que la négation de cette notion soit impliquée dans certains passages obscurs de ses dialogues[1]. Il est vrai aussi que les affirmations très expresses par lesquelles, avec la *préexistence*, Platon attribue aux âmes la *réminiscence des idées*, ne sont considérées par M. Teichmüller que comme des *mythes* et non comme des doctrines sérieuses, et il est certain que Platon ôte à ces mêmes âmes tout souvenir de l'existence personnelle qu'elles ont eue, suivant lui, dans des vies antérieures. M. Teichmüller[2] n'a donc pas eu de peine à montrer que *Platon n'a fourni aucune preuve vraiment solide de l'immortalité personnelle des âmes.* Mais ce n'est pas là qu'est la question ; car Platon a pu croire à cette immortalité, sans réussir à en donner une bonne preuve. Ce que M. Teichmüller aurait besoin de prouver, c'est qu'en faveur de la persistance de l'existence identique de

[1] *Timée*, p. 36 B-37 C, p. 41 D, etc.; *Rép.*, X, p. 611 B; *Phédon*, p. 80 A-B, p. 81 B-D, p. 83 B-E.

[2] *Die platonische Frage*, chap. I, p. 9-16, et chap. II, p. 47-50.

chaque âme humaine en dehors de la vie corporelle, Platon n'ait pas essayé de donner des preuves capables de faire illusion à lui-même et à ses disciples. Nous voyons, au contraire, qu'il l'a essayé, et nous pensons qu'il a cru sincèrement y avoir réussi, par exemple dans le *Phédon*[1], dans le *Phèdre*[2] et dans la *République*[3]. Il est vrai que M. Teichmüller le nie, mais cette négation ne s'appuie que sur son hypothèse préconçue, d'après laquelle, quand Platon semble n'être pas parfaitement d'accord avec lui-même, ou bien quand il semble se tromper sur quelque question philosophique, ce serait toujours parce que ce penseur supposé infaillible aurait des raisons pour feindre de partager une erreur accréditée, de sorte que ses erreurs apparentes ne seraient que de prudentes et habiles hypocrisies[4]. Nous sommes loin d'admettre, en général, ce système d'interprétation fondé sur une fausse hypothèse. Mais pourtant il faut reconnaître qu'en ce qui concerne le caractère sérieux de la croyance à l'immortalité dans la doctrine de Platon, la négation de M. Teichmüller pourrait sembler bien fondée, s'il était vrai, comme il le prétend[5], que Platon, au nom de la science, eût nié expressément la possibilité de l'identité persistante des *âmes individuelles* en dehors de la vie présente. Mais il n'est pas vrai du tout que Platon ait nié cette possibilité : dans les textes cités par M. Teichmüller[6], on voit seulement que, suivant Platon, comme suivant toutes les philosophies et toutes les religions, *l'homme est mortel*, et ce que Platon déclare impossible, c'est uniquement *l'immortalité de l'homme*, de cet être *mortel*, qu'il oppose expressément à *l'âme immortelle*[7]. En effet, *mortel* par nature, comme l'est, suivant Platon, tout ce qui a pris naissance, *l'homme* en tant qu'homme, l'homme composé d'un corps et d'une âme, ne peut, suivant Platon, avoir en cette vie terrestre, qui seule est la sienne, une sorte d'immortalité, que par la génération, qui perpétue l'espèce, ou bien par la philosophie, qui nous montre, en cette vie même, l'identité de la pensée humaine avec *l'âme éternelle* de l'univers et avec les *idées*[8]. Mais ne confondons pas, dans les textes de Platon, ce qu'il dit des *hommes*

[1] P. 80 A-B.

[2] P. 245 C-246 A.

[3] X, p. 611 A-B.

[4] Voyez M. Teichmüller, *l. c.*, ch. I, p. 2-4, et ch. IV, p. 94 et p. 96-97.

[5] P. VIII-X, p. 2-4, p. 5-7, p. 15-16, etc.

[6] *Banquet*, p. 207 D, et *Timée*, p. 90 B-C.

[7] *Phédon*, p. 80 A-B, p. 81 B-E, p. 83 C-E, etc. Comp. *Rép.*, X, p. 611 B.

[8] *Banquet*, p. 211 A-212 B; *Timée*, p. 90 B-C.

mortels avec ce qu'il dit de leurs *âmes immortelles.* Celles-ci, comme il est dit expressément dans le *Phédon*[1], durent plus que les hommes et que leurs corps; nées cependant elles-mêmes, suivant le *Timée*, ces âmes peuvent, par une faveur divine, être immortelles sans corps, comme l'âme du monde et les âmes des astres sont immortelles avec leurs corps, que Dieu conserve avec elles[2]. *Éternelles,* au contraire, suivant la *République*[3], les âmes individuelles, ne pouvant ni naître ni périr, seraient évidemment en nombre invariable, comme Platon le dit[4]. C'est donc bien à tort que M. Teichmüller[5] prête ici à Platon la volonté de se contredire pour faire comprendre aux initiés le caractère mythique et non sérieux de sa théorie de l'immortalité des âmes. Il est clair, au contraire, que ces inconséquences prétendues volontaires n'existent pas. Seulement il est vrai que, sur cette question de l'immortalité *par nature* ou *par grâce*, Platon a modifié sa doctrine, qui est autre dans le *Phèdre,* le *Phédon* et la *République*, que dans le *Timée,* œuvre postérieure[6]. Il est vrai aussi que, suivant Platon[7], toute âme participe à la nature de l'*autre*, c'est-à-dire du *divers* et du *variable.* Mais, quoi qu'en dise M. Teichmüller, il est faux que Platon ait déclaré l'incompatibilité absolue de cette participation avec la *continuation illimitée* de l'existence; car, si cette continuation était impossible pour un temps *indéfini* et par conséquent *illimité*, il devrait évidemment en être de même pour la *continuation limitée*, et, par conséquent, aucune âme ne pourrait exister, même pendant la durée d'un seul jour. En effet, si Dieu peut faire durer une âme pendant un jour, pourquoi pas pendant un second jour, pendant un siècle, pendant un nombre illimité de siècles? Or les âmes individuelles existent et vivent comme principes d'intelligence et de mouvement : c'est là un fait que Platon a toujours accepté, et certes Platon, qui croyait à la Providence divine, était trop sensé pour nier qu'elle pût prolonger indéfiniment la vie des âmes. Au contraire, Platon[8] dit expressément que la Providence le peut et qu'elle le veut. Par ce point, Platon touche à une preuve vraie de l'immortalité des âmes, preuve morale impliquée dans le *Phédon*, où rien

[1] P. 80 B-C.

[2] *Timée*, p. 41 A-B.

[3] X, p. 611 A. Comparez le *Phèdre*, p. 245 C-246 A.

[4] *Rép.*, p. 611 A.

[5] Chap. 1, p. 7-12.

[6] Voyez M. Franz Schedle, *Die Reihenfolge der platonischen Dialoge Phædros, Phædon, Staat, Timæos.* Innsbrück, 1876, in-8°.

[7] *Timée*, p. 35 A-B et p. 41 D.

[8] *Timée*, p. 41 B-D.

n'est aussi convaincant en faveur de l'immortalité des âmes que la vie et la mort de Socrate sous le regard de Dieu. Mais revenons au *Timée*. Pourquoi supposer que Platon y pense le contraire de ce qu'il dit, tandis que ce contraire est absurde ? La doctrine de la survivance des âmes humaines aux corps est une doctrine socratique, toujours enseignée par Platon à titre d'*opinion vraie*, et qu'il n'a jamais contredite. Seulement il a varié sur un point. Dans le *Timée*, où il attribue aux âmes une *naissance*, il dit que l'*immortalité* est pour elles un *don de Dieu*; tandis que, dans les dialogues antérieurs, croyant que les âmes avaient toujours existé en nombre invariable, il disait que l'*immortalité* leur était *essentielle par nature*. Quant au passage des âmes humaines dans des corps d'animaux, il est permis de douter que Platon y ait jamais cru bien profondément, même aux époques de sa jeunesse et de son âge mûr où il en disait quelques mots fugitifs dans le *Phèdre*[1] et dans la *République*[2]; mais surtout il est évident qu'il n'y croyait pas dans sa vieillesse, à l'époque où il se moquait manifestement de ce mythe dans son *Timée*[3] : le faux Timée de Locres[4], pythagoricien prétendu, mais auteur très postérieur à Platon, a abusé de cette ironie du philosophe, pour nier non seulement la métempsycose, mais aussi l'immortalité[5].

NOTE SUPPLÉMENTAIRE B

sur le § 3, p. 22, note 3.

Significations absolues données par les anciens, en géographie et en astronomie, aux mots *vers l'orient, vers l'occident, vers la droite, vers la gauche*.

Nous avons montré[6] que, chez Platon, dans deux passages, l'un du *Timée*, l'autre des *Lois*, les expressions *vers la droite, vers la gauche*, ont chacune deux significations contraires, nullement absolues, mais *relatives à un spectateur réel*, placé *sur la terre* et tourné arbitrairement *vers le sud* dans le *Timée*, *vers le nord* dans les *Lois*. Mais, pour expliquer les contresens dont

[1] P. 248 C-D, et p. 249 B.
[2] X, p. 618 A-B.
[3] P. 91-92.
[4] *De l'âme du monde et de la nature*, p. 104-105.
[5] Voyez mes *Études sur le Timée*, Note CCVII, t. II, p. 379-382.
[6] § 3, p. 20-23.

ces passages ont été l'objet de la part d'Aristote et de tant d'autres chez les anciens et les modernes, il nous reste à discuter les significations *absolues* qui, soit dans ces mêmes textes de Platon, soit ailleurs, ont été prêtées, tant en géographie qu'en astronomie, à ces mêmes expressions considérées comme désignant *la droite* et *la gauche du monde vu du dehors par un spectateur imaginaire*. Avant d'aborder cette difficile question de mots, dont l'obscurité atteint les pensées, commençons par l'explication préparatoire des termes plus clairs *vers l'orient, vers l'occident,* employés dès les temps les plus anciens, mais de deux manières différentes, en géographie et en astronomie.

Suivant Homère et suivant tous ceux qui considéreraient avec lui la terre comme plane et entourée d'eau[1], l'*orient,* situé en dehors du disque terrestre, était le point où le soleil s'élevait de l'eau le matin pour venir passer à midi sur nos têtes, et l'*occident* était le point diamétralement opposé où le soleil redescendait le soir dans l'eau, sur laquelle il naviguait la nuit par le nord pour revenir à l'orient le lendemain matin. Quant aux partisans de la sphéricité de la terre, et en même temps de son immobilité complète, comme Pythagore et Platon, pour eux ces dénominations pouvaient comporter deux points de vue divers. Au *point de vue géographique*, ils pouvaient nommer *orient* les contrées les plus lointaines de notre continent vers la droite d'un spectateur placé en Grèce et regardant le pôle boréal, et ils pouvaient nommer *occident* les contrées les plus lointaines vers la gauche du même spectateur placé dans la même position. Au contraire, si le même spectateur avait été supposé regarder vers le soleil à midi, c'est-à-dire vers le sud, il aurait eu l'orient à sa gauche et l'occident à sa droite. Varron[2] préférait cette seconde supposition, parce que, suivant lui, les dieux résidaient au nord, d'où ils regardaient vers le midi[3], et qu'ainsi ils voyaient l'occident à leur droite et l'orient à leur gauche. Mais remarquons qu'à ce point de vue géographique, adopté en un endroit par l'astronome Geminus[4], le soleil, dans sa révolution diurne autour de la terre, va, pour nous, de l'orient à l'occident au-dessus de notre hémisphère entre le matin et le soir, mais revient,

[1] Voyez ci-dessus chap. I-III, Mémoires sur la cosmographie grecque à l'époque d'Homère et après.

[2] Dans Festus, au mot *Sinistræ,* p. 145 (édit. rom.).

[3] Comparez Servius, sur Virgile, *Énéide* II, 693.

[4] *Intr. aux Phénom.*, chap. XI, p. 45 B (Petav. *Uranol.*).

pour nous, de l'occident à l'orient au-dessous de notre hémisphère pendant notre nuit. Au contraire, au *point de vue astronomique*, l'*orient* et l'*occident* ne sont pas seulement deux régions de la terre : dans la révolution quotidienne du soleil autour de notre globe (révolution apparente considérée comme réelle par Platon), tant que cet astre n'a pas encore atteint le méridien d'une contrée de la terre, cette contrée est *à l'occident* du soleil et cet astre est pour elle *à l'orient;* mais, après qu'il a dépassé ce méridien, cette même contrée est *à l'orient* du soleil, qui pour elle est alors *à l'occident.* Ainsi, à ce point de vue, qui est, comme nous l'avons vu, celui de Platon dans le *Timée*, au-dessous de nos pieds comme au-dessus de nos têtes, entre leur coucher et leur lever comme entre leur lever et leur coucher, le soleil, la lune et tous les astres, étoiles fixes ou planètes, dans leur révolution diurne autour de la terre supposée immobile, vont constamment *de l'orient à l'occident.* De même, le soleil, la lune et les cinq planètes, dans leurs mouvements propres plus ou moins lents, vont constamment *de l'occident à l'orient*[1].

Cela posé, revenons aux expressions *vers la droite* et *vers la gauche*, appliquées par Platon de deux manières inverses dans le *Timée* et dans les *Lois*. En employant ces expressions dans ces deux dialogues pour désigner les directions des révolutions, est-ce le *point de vue géographique* que Platon a adopté, ou bien est-ce le *point de vue astronomique?* S'il avait dit dans le *Timée* que la révolution diurne s'opère *de gauche à droite* (ἀπ' ἀριστερῶν ἐπὶ δεξιά), et que les révolutions planétaires s'opèrent de droite à gauche (ἀπὸ δεξιῶν ἐπ' ἀριστερά), ce serait évidemment d'après le point de vue astronomique, puisque les expressions *de gauche à droite* et *de droite à gauche* s'appliqueraient chacune à la révolution entière au-dessous comme au-dessus de l'horizon; en même temps il serait évident que, dans le *Timée*, Platon nommerait *droite l'occident* et *gauche l'orient*, et que ce serait l'inverse dans les *Lois* et dans l'*Épinomis*. Mais, comme Platon a dit simplement *vers la droite* et *vers la gauche*, on pourrait être tenté de supposer qu'il a voulu parler de mouvements *de la droite à la droite* et *de la gauche à la gauche*, c'est-à-dire *de l'orient à l'orient* et *de l'occident à l'occident*, suivant l'expression d'Aristote[2], qui place à l'orient l'origine du mouvement diurne du ciel, et

[1] Voyez Geminus, *l. c.*, chap. x, p. 42 (Berlin). Comparez Geminus, ch. xi, A et C. p. 45 B.

[2] *Du ciel*, II, ii, p. 285 *b*, l. 16-20

qui veut qu'on nomme *droite* le point initial de ce mouvement. On pourrait concilier avec cette doctrine d'Aristote les expressions de Platon dans le *Timée*, si on les interprétait en ce sens que le mouvement diurne irait *de la droite vers la droite* (ἐπὶ δεξιά), c'est-à-dire *de l'orient vers l'orient*, et que les mouvements planétaires iraient *de la gauche vers la gauche*, c'est-à-dire *de l'occident vers l'occident*[1]. Mais les conciliateurs n'y gagneraient rien, puisque l'expression inverse est employée dans les *Lois*[2] et répétée dans l'*Épinomis*[3]. D'ailleurs, comme tout mouvement circulaire continu, quelle qu'en soit la direction, va d'un point quelconque du cercle à ce même point, toujours dans le même sens, et revient à ce point autant de fois que l'on compte de révolutions, il est bien évident que le mouvement diurne commun à tous les corps célestes et les mouvements propres du soleil, de la lune et des planètes en sens contraire vont, le premier comme les derniers, de l'orient à l'orient, mais aussi de l'occident à l'occident et du méridien d'un lieu quelconque de la terre à ce même méridien. Par conséquent, ainsi comprises, ni les expressions du *Timée*, ni celles des *Lois* et de l'*Épinomis*, ne contiendraient aucune indication sur les directions d'aucun de ces mouvements célestes. Or il est clair que l'opposition entre la direction du premier mouvement et la direction de l'ensemble des derniers, que cette opposition, dis-je, est précisément ce que Platon a voulu indiquer par les mots ἐπὶ δεξιά et ἐπ' ἀριστερά. Le sens de ces expressions dans le *Timée* est donc qu'au *point de vue astronomique* le mouvement diurne de tous les astres autour de la terre va toujours *de la gauche*, c'est-à-dire *de l'orient, vers la droite*, c'est-à-dire *vers l'occident*, et que les mouvements planétaires vont de la *droite*, c'est-à-dire *de l'occident, vers la gauche*, c'est-à-dire *vers l'orient*, et cela constamment, au-dessous comme au-dessus de l'horizon, ainsi que nous l'avons expliqué.

Mais à qui appartiennent cette *droite* et cette *gauche* dans la pensée de Platon? Voilà ce que les interprètes anciens et modernes auraient dû se demander. Aristote[4] considère les directions de ces mouvements célestes par rapport à ce qu'il appelle la *droite* et la *gauche du monde*. Est-ce aussi de la *droite* et de la *gauche du monde* que Platon veut parler? Non; car, pour

[1] Cette interprétation est celle qui semble préférée par Bœckh, *Das kosmische System des Platon*, p. 30-31. Comparez *ibid.* p. 28-32.

[2] VI, p. 760 C-D.

[3] P. 987 B.

[4] *Du ciel*, II, 11, p. 284 *b*, l. 6-p. 286 *a*, l. 2.

qu'il en pût être ainsi, il faudrait que, suivant Platon, comme suivant Aristote[1], de deux extrémités opposées du monde, l'une, le *pôle sud,* fût le *haut*, et l'autre, le *pôle nord*, fût le *bas*, et que, de deux autres extrémités du monde, *l'orient* et *l'occident*, l'un fût *la droite* et l'autre fût *la gauche.* Mais quelle est, sur ce point, la doctrine de Platon dans le *Timée* même? La voici : le monde, étant sphérique, n'a pas de mains[2], et n'a, par conséquent, ni main droite ni main gauche, suivant Platon, qui déclare expressément qu'étant semblable à lui-même de toutes parts, le monde n'a pas de membres et n'a pas de parties qui puissent recevoir des *dénominations contraires les unes aux autres*, comme celles de *haut* et de *bas*[3], expressions auxquelles il faut joindre évidemment celles de *face* et de *dos*, de *droite* et de *gauche.* Il est vrai que si, pour Platon, le monde avait été comparable à une personne que l'on pût regarder *en face*, et si le monde ainsi personnifié avait été supposé tourné de telle sorte qu'il aurait eu pour *côté droit* l'orient et pour *côté gauche* l'occident, dès lors l'expression employée dans les *Lois* et dans l'*Épinomis* aurait été justifiée. Ajoutons que, dans la même supposition, comme la droite d'une personne qu'on regarde *en face* est à la gauche du spectateur, et comme la gauche de cette personne est à la droite du spectateur, on pourrait justifier en même temps les expressions inverses employées par Platon dans le *Timée*, en disant qu'il avait considéré dans les *Lois* la *droite* et la *gauche du monde*, et qu'il avait considéré dans le *Timée* la *droite* et la *gauche du spectateur* regardant le monde *en face.* Mais, suivant la remarque de Bœckh[4], la supposition d'où l'on partirait ainsi est fausse, puisque, suivant Platon, le spectateur. placé sur la terre, n'est pas *en face*, mais *au centre* du monde. Ajoutons que d'ailleurs, suivant Platon, le monde n'a ni dos, ni face, ni haut, ni bas, ni droite, ni gauche. Il ne faut donc ni conclure du *Timée* que, suivant Platon seul, la droite du monde était l'occident, ni conclure des *Lois* et de l'*Épinomis* que la droite du monde était l'orient suivant le même philosophe. Ce qu'il y a de vrai, c'est qu'il en était ainsi suivant Aristote[5] et suivant les Grecs en général[6], à l'exception de

[1] *Du ciel*, p. 285 *b*, l. 13-25 (Berlin).

[2] *Timée*, p. 33 D.

[3] *Timée*, p. 62 D-63 A.

[4] *Das kosmische System des Platon*, p. 32.

[5] *Du ciel*, II, II, p. 285 *b*, l. 16-19.

[6] Voyez Homère, *Il.* XII, 239-240; Pythagore dans Stobée, *Ecl. phys.*, I, XVI, p. 358 (Heeren), dans le faux Plutarque, II, X, et dans le faux Galien, t. IV, p. 430, l. 30-31; les Grecs, en général, dans Aristote, *l. c.*, p. 285 *b*, l. 16-19; Simplicius,

ceux[1] qui, comme les Égyptiens[2] et les Romains[3], disaient que la droite du monde était le nord[4].

Platon avait bien raison de rejeter toutes ces conséquences de fausses assimilations du corps du monde avec un corps humain. Aussi ce n'est pas au monde que, dans le *Timée*, dans les *Lois* et dans l'*Épinomis*, s'appliquent ces dénominations de *droite* et de *gauche*, mais c'est aux directions des mouvements des astres considérées par rapport à la *droite* et à la *gauche des observateurs :* ces dénominations sont donc pour lui plus ou moins arbitraires, parce qu'elles dépendent de la position qu'on prête arbitrairement aux observateurs supposés. En effet, si l'observateur regarde vers le sud, le mouvement diurne *vers l'occident* est un mouvement *vers la droite* de l'observateur ainsi placé, et le mouvement propre du soleil, de la lune et des planètes *vers l'orient* est un mouvement vers *sa gauche:* mais, au contraire, si l'observateur regarde vers le nord, le premier de ces deux mouvements est dirigé *vers la gauche* de cet observateur, et le second mouvement est dirigé *vers sa droite.* Or on sait que les anciens avaient coutume de s'orienter pendant la nuit en se tournant vers le nord pour observer les étoiles voisines du pôle boréal : alors le mouvement diurne du ciel étoilé, d'orient en occident, était un mouvement *vers leur gauche*, et les mouvements planétaires d'occi-

ad h. l., p. 175 (Karsten), et le faux Hermès, dans Stobée, *Ecl. phys.*, I, LII, p. 990 (Heeren); etc.

[1] Empédocle, dans le faux Plutarque et dans le faux Galien, *ll. cc.;* les pythagoriciens, dans Aristote, *Du ciel*, II, II, p. 285 *b*, l. 25-27, et dans Achillès Tatius, *Intr. aux Phénom.*, p. 152 D (Petavii *Uranol.*); Achillès Tatius lui-même, *ibid.*, p. 161 C, etc.

[2] Voyez Plutarque, *Sur Isis et Osiris*, ch. XXXII.

[3] Voyez Tite-Live, I, XVIII; Varron dans Frontin, *De limit. agr.*, p. 27, l. 13 et suiv.; Hygin, *De Agr. Const.*, p. 116, l. 11 et suiv.; Nipsus, p. 294, l. 13-14 (*Gromatici veteres*, t. I, Berlin, 1848, 2 vol. in-8°); Virgile, *Georg.*, I, 235; Ovide, *Métam.*, I, 45-46; Macrobe, *Saturn.*, I, XXI, § 18, t. II, p. 196 (Janus), et Servius, *In Æn.*, II, 693.

[4] Le nord est à la droite de ceux qui regardent le soleil couchant. Or le soleil couchant marquait le commencement du jour civil, compté entre deux couchers consécutifs du soleil, dans certaines contrées au moins de la Grèce et de l'Égypte. Pour la Grèce, voyez Varron dans A. Gellius, *Noct. att.*, III, II, et dans Macrobe, *Saturn.*, I, III; Censorin, *De die nat.*, ch. XXIII, et Pline, *H. N.*, II, LXXVII, sect. 79, n° 188 (2e éd. Sillig.). Pour les Égyptiens, voyez Jean de Lydie, *Des mois*, III, I, p. 13 (Bekker); Servius, *In Æn.*, V, 738, et S. Isidore de Séville, *Orig.*, V, XXX. Comparez Ideler, *Handb. d. Chronol.*, t. I, p. 80 et p. 100-102.

dent en orient étaient des mouvements *vers leur droite,* comme il est dit dans les *Lois* et dans l'*Épinomis.* Mais, s'ils voulaient observer pendant le jour le passage du soleil au méridien ou bien observer pendant la nuit, à leur passage au méridien, la lune, les planètes et les étoiles fixes éloignées du pôle nord, c'était vers le sud qu'ils devaient regarder, et alors le mouvement diurne d'orient en occident était un mouvement *vers leur droite* et les mouvements planétaires d'occident en orient étaient des mouvements *vers leur gauche,* comme il est dit dans le *Timée.* Supposez des observateurs placés tout autour du globe terrestre : alors, aux antipodes comme à Athènes, ces observateurs, s'ils regardent vers le nord, verront les astres se lever à leur droite et se coucher à leur gauche, et, par conséquent, le mouvement diurne des astres vers l'occident sera pour eux tous un mouvement *vers leur gauche;* mais, au contraire, ce sera pour eux tous un mouvement *vers leur droite,* s'ils regardent vers le sud. Au *point de vue astronomique,* Platon avait donc raison d'attribuer à chaque révolution céleste autour de la terre supposée immobile une même direction, soit vers l'occident, soit vers l'orient, au-dessous comme au-dessus de l'horizon, et de n'attacher aucune valeur absolue à ces expressions de *droite* et de *gauche,* dont l'opposition lui servait seulement à désigner deux révolutions en sens obliquement contraire l'une à l'autre. Il pouvait donc nommer *mouvement vers la droite* dans le *Timée* ce qu'il nomme *mouvement vers la gauche* dans les *Lois* et dans l'*Épinomis,* et réciproquement. C'était là pour lui une question de mots, dont il avait quelque raison de se préoccuper beaucoup moins que ne l'ont fait ses commentateurs : il lui suffisait d'être compris, et sans doute il espérait l'être par ses disciples et par ses lecteurs. Nous espérons qu'il le sera par les lecteurs de notre explication, dont la longueur sera justifiée par ce résultat, que certains commentaires avaient rendu difficile.

Note supplémentaire C

sur le § 3, p. 128, note 3.

Passage du *Banquet* de Platon où l'on a cru voir le système de Copernic.

Dans un passage du *Banquet*[1], le traducteur anglais Sydenham[2], il y a un

[1] *Banquet,* p. 189 D-193 D. — [2] Nous citons cette traduction et le commentaire d'a-

siècle, avait cru trouver tout le système astronomique de Copernic. Dans ce passage, voulant faire l'éloge de l'amour, ou plutôt d'un vice infâme auquel les Grecs de son temps donnaient ce nom, Aristophane, mis en scène par l'auteur, invente la fable étrange que voici : chacun des premiers humains avait un corps cylindrique, autour duquel étaient adaptés quatre bras et quatre jambes, et chacun d'eux avait deux visages pour une seule tête sphérique, portée sur un cou cylindrique. Ces individus au corps double différaient entre eux par trois combinaisons de sexes : il y avait des individus deux fois mâles, des individus deux fois femelles, et des individus mâles et femelles à la fois ; les premiers étaient nés du soleil, principe masculin ; les seconds étaient nés de la terre, principe féminin, et les troisièmes étaient nés de la lune, qui participe aux deux principes[1]. Le poète comique était supposé sans doute avoir imaginé ces trois combinaisons de sexes tout exprès pour expliquer chez les humains, dédoublés par la jalousie du maître des dieux, d'une part l'amour conforme à la nature, d'autre part deux vices qui l'outragent, celui des hommes *pédérastes* et celui des femmes *tribades*, et tout exprès aussi pour glorifier le premier de ces deux vices[2], dorien d'origine, paraît-il[3], mais trop propagé alors à Athènes et dans toute la Grèce. Tel est le sens de cette bouffonnerie, trop digne d'Aristophane, à qui Platon a pu la prêter sans invraisemblance[4]. Ensuite, après avoir dit que ces hommes doubles, ces femmes doubles et ces androgynes, lorsqu'ils voulaient courir, faisaient la roue chacun avec ses huit membres, le poète co-

près Bœckh, *Untersuchungen über das kosmische System des Platon*, p. 88. Floyer Sydenham est mort en 1767, sans avoir pu terminer son entreprise de traduire en anglais toutes les œuvres de Platon.

[1] Sur la lune androgyne, voyez l'*Hymne orphique* IX, v. 2-4 ; Plutarque, *sur Isis et Osiris*, ch. XLIII, p. 368 C ; Macrobe, *Saturn.*, III, VIII, § 3, p. 289 (éd. L. Janus). Comparez Rettig, *Platon's Symposion erklært*, p. 192 (Halle, 1876, in-8°).

[2] *Banquet*, p. 191 D-192 C.

[3] Il est faux qu'il y ait des traces de ce vice dans les poèmes homériques. Pour Achille, Patrocle était un ami plus âgé et un prudent conseiller (*Il.*, XI, 786-789).

[4] Il l'a pu sans *invraisemblance*, mais non sans une *indécence* peu philosophique. Du reste, le discours de Pausanias dans le *Banquet* et celui de Lysias dans le *Phèdre* sont plus révoltants, parce qu'ils sont plus sérieux, et parce que le second surtout est trop bien accueilli par Socrate, à qui Platon prête pour ce vice un vif penchant, qui pourtant n'allait pas jusqu'à la pratique, et, sinon une approbation franchement immorale, tout au moins une coupable indulgence. Cependant, par une résipiscence dont il faut lui tenir compte, Platon lui-même a flétri ce vice dans son dernier ouvrage. (*Lois*, VIII, p. 836 A-841 E.) Comparez saint Paul, *Rom.*, I, 26-27.

mique ajoute[1] : « Ils étaient *arrondis* (περιφερῆ), *eux et leur marche*, parce qu'ils ressemblaient à leurs parents. » Oublions, si l'on veut, avec Sydenham, le but aussi peu scientifique que peu moral de cette fable, et, pour un instant, ne considérons, avec ce traducteur, que les femmes doubles, nées de la terre. Elles couraient, et en même temps elles faisaient la roue. Or il est dit qu'en cela elles ressemblaient à leur mère ; donc, suivant Sydenham, la terre leur mère était supposée courir aussi en tournant sur elle-même, c'est-à-dire parcourir une orbite autour du soleil en un an, et tourner sur elle-même en un jour. En vertu de ce raisonnement, qui n'appartient ni à Aristophane ni à Platon, mais uniquement à Sydenham, ce traducteur trop ingénieux a cru trouver dans ce dialogue le double mouvement de la terre. Mais il aurait dû, au même point de vue, s'occuper aussi des hommes doubles, fils du soleil, astre qui, dans ce système, ne change pas de place, et il aurait dû s'apercevoir que, d'après le même principe, ces hommes doubles auraient dû rester toujours à la même place comme le soleil leur père. Cependant c'est d'eux aussi qu'Aristophane, dans ce même dialogue de Platon, dit qu'ils ressemblent à leur père non seulement par leur forme, mais *par leur marche*, et ce sont eux aussi qu'il nous montre courant en tournant sur eux-mêmes, tout comme les filles de la terre et comme les enfants androgynes de la lune. Bœckh[2] a raison de dire que, s'il y avait un système astronomique auquel on pût voir une allusion dans ce mythe du *Banquet*, ce serait le système de Philolaüs[3]. En effet, le soleil, la lune et la terre, qui, suivant Philolaüs, étaient trois planètes, pouvaient être considérés par lui comme ayant une rotation outre leur révolution, qui, suivant Philolaüs, durait un jour pour la terre, un mois pour la lune, un an pour le soleil : seulement il aurait fallu que, pour la terre, dont un même hémisphère devait être toujours tourné vers le dehors de l'orbite décrite autour du feu central du monde, la durée de la rotation fût, comme elle l'est pour la lune, la même que la durée de la révolution. Supposons, pour un instant, que telle soit la pensée attribuée par Platon à Aristophane. Quel serait ici le disciple de Philolaüs en astronomie ? Ce ne serait pas Platon, ce serait tout au plus Aristophane, que jamais Platon n'a pris pour représentant de ses doctrines. Mais Aristophane était-il mis en scène dans le *Banquet* comme s'occupant

[1] P. 190 B. — [2] Ouvrage cité, p. 88-89, et *Kleine Schriften*, t. III, p. 274. — [3] Voyez ci-après, chap. v, § 1.

d'astronomie? Non, certes. Sa plaisanterie, qu'il serait absurde de prendre au sérieux, demandait seulement que, par la *rotondité* de leur corps cylindrique et par la *rotondité* de leur marche tournoyante, ces hommes nés du soleil, de la terre et de la lune rappelassent quelque peu la *sphéricité* de leurs parents[1]. Le texte cité signifie cela et rien de plus; le reste appartient à l'imagination de l'interprète moderne. Ainsi, malgré ce passage du *Banquet*, nous avons parfaitement le droit de répéter que, dans tous ses ouvrages, Platon est toujours resté fidèle à sa doctrine de l'immobilité complète du globe terrestre.

[1] Voyez Rettig, *Platon's Symposion erklært*, p. 92-93.

MÉMOIRE

SUR

LES HYPOTHÈSES ASTRONOMIQUES

D'EUDOXE, DE CALLIPPE, D'ARISTOTE

ET DE LEUR ÉCOLE,

PAR M. TH. H. MARTIN.

CHAPITRE IV, 2e SECTION.

HYPOTHÈSES PLUS COMPLIQUÉES QUE CELLES DE LA 1re SECTION, MAIS EMBRASSANT UN PLUS GRAND NOMBRE DE FAITS ASTRONOMIQUES.

INTRODUCTION.

Les hypothèses que nous allons maintenant exposer et que nous suivrons dans leurs développements ont pour point de départ celle de Platon. Mais elles réalisent un notable progrès, au prix, il est vrai, de grandes et obscures complications. Elles ne sont pas, comme les précédentes, l'œuvre d'hommes voués spécialement à la philosophie et seulement plus ou moins adonnés à l'observation physique et aux calculs mathématiques : conçues et élaborées par des mathématiciens et des astronomes plus ou moins philosophes, par Eudoxe de Cnide, par son disciple Ménæchme, par Polémarque de Cyzique, lié avec Eudoxe, et par Callippe de Cyzique, réformateur du calen-

drier athénien, ces hypothèses ont été acceptées par Aristote, qui les a modifiées, mais peu utilement, par des raisons qu'il croyait philosophiques. Son mérite astronomique est surtout dans les critiques et dans les doutes opportuns qu'il a soulevés.

Nous devons la connaissance, malheureusement incomplète, des hypothèses que nous allons étudier, à divers auteurs dont les ouvrages conservés compensent imparfaitement pour nous la perte de ceux d'Eudoxe, et qu'il est nécessaire d'énumérer ici, puisque c'est sur eux que repose la certitude de notre restitution de ces systèmes souvent mal compris. Parmi ces auteurs, sur lesquels nous nous appuyons avec une confiance proportionnée à celle que chacun d'eux mérite, les principaux sont Aristote, surtout dans sa *Métaphysique*[1], mais aussi dans son traité *Du Ciel*[2], et divers commentateurs d'Aristote[3], dont deux seulement ont pour nous de l'importance. Le moins important des deux est l'abréviateur du Commentaire d'Alexandre d'Aphrodisias sur le livre Λ de la *Métaphysique*[4], commentaire

[1] *Métaphys.*, Λ, VIII.

[2] *Du Ciel*, II, VI-XII, surtout II, XII.

[3] Des deux paraphrases perdues de Thémistius sur le livre Λ de la *Métaphysique* et sur le traité *Du Ciel*, il nous reste une traduction latine faite sur une traduction hébraïque par Moïse Alatin pour la paraphrase sur le traité *Du Ciel* (Venise, 1574, in-fol.), et par Moïse Finz pour la paraphrase sur le livre Λ de la *Métaphysique* (Venise, 1558 et 1576, in-fol.). Mais les passages qui, par leur objet, auraient pu nous intéresser sont sans importance. Il en est de même d'une explication sommaire de la *Métaphysique* faussement attribuée à Jean Philopon, explication dont le texte grec, qui existe en un manuscrit à Rome, devra figurer dans la collection des commentateurs grecs d'Aristote qui se prépare sous les auspices de l'Académie de Berlin. Il existe de cette explication sommaire une traduction latine faite et publiée par Patrizzi. (Ferrare, 1583, in-fol.)

[4] Il est certain qu'Alexandre d'Aphrodisias avait commenté toute la *Métaphysique;* mais nous n'avons le texte de son commentaire que pour les cinq premiers livres. (P. 1-484, éd. Bonitz, Berlin, 1847, in-8°.) Le commentaire sur les livres suivants (p. 485-815) n'est qu'un extrait interpolé, dont le rédacteur est peut-être Michel d'Éphèse, à qui il est attribué dans un manuscrit, et, de plus, par le faux Phi-

où, pour la théorie des sphères célestes, Alexandre n'avait fait, comme il le déclare lui-même[1], que donner un petit supplément à l'explication développée par lui dans son Commentaire, maintenant perdu, sur le traité *Du Ciel*. Ajoutons que, dans cette explication, Alexandre avait commis des erreurs, que Simplicius nous fait connaître en les relevant avec justesse. Le commentaire qu'il faut citer en première ligne est celui de Simplicius sur le traité *Du Ciel*[2] : en l'écrivant, d'une part, Simplicius avait sous les yeux, non seulement un ouvrage où Eudoxe lui-même avait exposé sa théorie des sphères célestes[3], mais encore les histoires de l'astronomie écrites par deux disciples d'Aristote, Eudème[4] et Théophraste[5]; d'autre part, Simplicius avait aussi sous les yeux les Commentaires du péripatéticien Alexandre d'Aphrodisias sur le traité *Du Ciel*[6] et sur la

lopon. (Voyez Bonitz, Præf., p. XIV-XXVII.) Mais le passage qui nous intéresse (p. 674-683) paraît extrait assez fidèlement.

[1] P. 677, l. 25 et suiv. (Bonitz), passage extrait textuellement. Alexandre renvoie souvent (p. 675, l. 28-29; p. 676, l. 10; p. 677, l. 27-29; p. 678, l. 7, et p. 679, l. 15) au passage de son Commentaire sur le traité *Du Ciel*. (II, XII, p. 293 *a*, l. 11-13, Berlin.)

[2] II, VI-XII, et surtout II, XII. Le texte grec prétendu de l'édition aldine de ce commentaire de Simplicius n'est qu'une traduction grecque d'une traduction latine, souvent infidèle, et infidèle volontairement dans un passage. (Voyez Th. H. Martin, *Mém. sur les obs. astron. envoyées de Babylone par Callisthène*, *Acad. des inscr. Sav. étr.*, t. VI, part. 2, 1863.) Des extraits du texte grec authentique ont été donnés par Brandis (*Aristot. op.*, Berlin, t. IV, 1836). Une édition complète de ce texte a été donnée par Karsten. (Utrecht, 1865, in-4°.)

[3] Eudoxe, Περὶ ταχῶν, *Des vitesses* (des sphères célestes), est cité par Simplicius, *Du Ciel*, II, XII, p. 221 *b*, l. 34 (Karsten).

[4] *Ibidem*, II, XII, p. 219 *a*, l. 28, et p. 223 *a*, l. 12 et 21. Comparez II, X, p. 212 *a*, l. 13; Diogène de L., I, 23; Théon de Sm., *Astr.*, chap. XL, p. 322 (Martin); Clément d'Al., *Strom.*, I, p. 302 A (Paris, 1641, in-fol.), et Proclus, *Sur le Timée*, p. 258 C (Bâle), p. 624 (Schneider).

[5] Voyez Simplicius, *Du Ciel*, II, XII, p. 220 *b*, l. 21; p. 221 *b*, l. 3, et p. 225 *b*, l. 27 (Karsten). Comparez Diogène de L., V, 50. Simplicius avait lu aussi (*Phys.*, VIII, f. 287 *a*, Ald.) un traité *Du Ciel*, livre III de la *Physique* de Théophraste. Comparez Diogène de L., *l. c.*

[6] Voyez Simplicius, *Du Ciel*, II, XII, p. 218 *a*, l. 6 (Karsten). Il nomme ici Alexandre, sans nommer son ouvrage, parce

Métaphysique[1], et le Commentaire du néoplatonicien Porphyre sur le livre Λ de la *Métaphysique*[2], livre où Aristote résume la théorie des sphères; mais Simplicius a suivi principalement dans son commentaire les interprétations données, dans un ouvrage spécial *Sur les sphères motrices d'Aristote*[3], par Sosigène[4], savant péripatéticien de la fin du IIe siècle de notre ère et maître d'Alexandre d'Aphrodisias[5]. Sur cette question spé-

que c'est le même ouvrage d'Alexandre qu'il cite souvent dans son Commentaire sur les quatre livres *Du Ciel*, c'est-à-dire évidemment le Commentaire d'Alexandre sur le traité *Du Ciel* d'Aristote. Quand il s'agit d'un autre ouvrage d'Alexandre, Simplicius le désigne expressément. Voyez le passage indiqué dans la note suivante.

[1] Voyez Simplicius, *l. c.*, p. 225 *b*, l. 18 (Karsten).

[2] *Ibidem*, p. 225 *b*, l. 18, et p. 226 *b*, l. 27.

[3] Il ne paraît pas que Sosigène ait commenté ni le traité *Du Ciel*, ni la *Métaphysique*, et, en effet, Simplicius ne le cite qu'à propos de la théorie des sphères motrices. L'ouvrage qu'il avait sous les yeux devait donc être celui de Sosigène sur ces sphères, ouvrage cité par Proclus (*Hypotyp.*, p. 111, Halma) sous le titre : Περὶ τῶν ἀνελιττουσῶν (σφαιρῶν), c'est à dire, comme nous le verrons, *Sur les sphères motrices* d'après Aristote.

[4] M. Schiaparelli (*Die concentrischen Sphæren*, etc., § 11, p. 116, et Appendice II, n° 10, p. 191, note 2, trad. allem. de M. Horn) confond mal à propos, avec le réformateur du calendrier sous Jules César, ce péripatéticien du IIe siècle de notre ère. Voyez la note suivante.

[5] Dans un Mémoire communiqué à la Faculté des lettres de Bordeaux pour ses *Annales* (2e fascicule de 1879), j'ai démontré, après M. Zeller (*Die Philosophie der Griechen*, t. III, part. 1, 2e éd., p. 705-706, note de la p. 703, et p. 694, note 3), mais d'une manière plus complète, et contre l'opinion dominante, soutenue autrefois par M. Zeller lui-même (t. II, part. II, 2e éd., p. 355, note 3), une thèse qui se résume dans les cinq propositions suivantes : 1° Le Sosigène auteur d'un traité *Sur les sphères motrices* (voyez surtout Proclus, *Hypotyp.*, p. 111, éd. Halma, et Simplicius, *Du Ciel*, II, XII, p. 219 *a*-p. 225 *b*, éd. Karsten), auteur aussi d'un traité sur les *Catégories* (voyez Porphyre, *Sur les Catégories par questions et réponses*, Paris, 1543, in-4°, f. 2), et enfin auteur d'un ouvrage, en huit livres au moins, *Sur la vision* (voyez Themistius, *De l'Âme*, II, VII, *Paraphr.*, t. II, p. 112, éd. Spengel, et Alexandre, *Météor.*, III, III, f. 116 *a*, Ald.), cet auteur, dis-je, est *Sosigène le péripatéticien*, ainsi nommé par Porphyre et par Proclus (*ll. cc.*), et il n'a de commun que le nom, soit avec Sosigène *l'astronome*, dont quelques traités astronomiques grecs avaient été lus par Pline (*H. N.*, I, t. I, p. 20, l. 8, et p. 49, fin; II, VIII, sect. 6, § 39, t. I, p. 113, et surtout XVIII, XXV, sect. 57, § 211-213, t. III, p. 191, 2e éd. Sillig), qui le signale comme collaborateur de Jules César pour

ciale, Simplicius paraît avoir eu raison de préférer les interprétations du maître à celles du disciple plus célèbre. En outre, il ne faut pas négliger une description de la sphère étoilée, description qu'on trouve dans un petit manuel intitulé, *Art*

la réforme du calendrier romain, soit avec *Sosigène le stoïcien*, encore plus ancien d'un siècle et contemporain d'Antipater de Tarse (voyez Alexandre d'Aphrod., Περὶ μίξεως, f. 142 *a*, Venise). 2° Comme il résulte de témoignages antiques (outre Themistius, *De l'Âme*, II, VII, *l. c.*, voyez Alexandre lui même, *Météor.*, III, III, f. 116 *a*, l. 10, Ald., et dans Philoponus, I^rs^ *Anal.*, I, IX, f. XXXII *b*, Venise), c'est le *péripatéticien Sosigène*, et non l'*astronome* du temps de Jules César, qui a eu pour disciple le *péripatéticien Alexandre*, auteur des commentaires sur la *Métaphysique* et la *Météorologie* d'Aristote. 3° L'auteur de ces commentaires n'est nullement, comme on le prétend, *Alexandre d'Égée*, professeur de Néron, et péripatéticien très peu renommé chez les anciens (voyez Suidas et Eudocie, au mot Ἀλέξανδρος ὁ Αἰγαῖος, et Simplicius, *Sur les Catég.*, f. 3 *a*, l. 19, Bâle); mais cet auteur, se déclarant *disciple de Sosigène*, est bien certainement, comme Philoponus (I^rs^ *Anal.*, I, IX) nous l'atteste, *Alexandre d'Aphrodisias*, *l'interprète* par excellence, comme les anciens l'appelaient. 4° Le texte qui nous reste des derniers livres du commentaire sur la *Métaphysique* après le cinquième, et de tout le commentaire sur la *Météorologie*, ne nous offre que des abrégés, où il y a des lacunes et des interpolations (voyez Bonitz, Alexandri Aphrod. *Comm. in libros Metaphys. Aristot.*, Præf., p. XIV-XXVIII, et Zeller, *l. c.*, t. III, part. 1, p. 705-706, note). 5° Dans le commentaire sur la *Métaphysique*, arrivé au passage du XIe livre sur les sphères d'Eudoxe, de Callippe et d'Aristote (*Métaphys.*, Λ, VIII, p. 1073 *b*, l. 17-p. 1074 *a*, l. 15, Aristote, Berlin), Alexandre d'Aphrodisias, en quelques mots conservés par l'abréviateur (p. 677, l. 25 et suiv., éd. Bonitz), s'est contenté de renvoyer à ce qu'il avait écrit sur ces sphères dans son commentaire, aujourd'hui perdu, sur le IIe livre *Du Ciel* (II, XII, p. 292 *b*, l. 22-p. 293 *a*, l. 14, Aristot., Berlin), et il ajoute seulement ici, comme il le dit, quelques notes supplémentaires. Enfin, signalant un fait inaperçu jusqu'ici, j'ai démontré dans ce Mémoire une proposition que voici : 6° Pour remplacer ce qu'il aurait voulu pouvoir emprunter au commentaire perdu d'Alexandre d'Aphrodisias sur le traité *Du Ciel*, l'abréviateur insère ici (p. 680, l. 24-p. 681, l. 21, éd. Bonitz) une page dans laquelle Simplicius (*Du Ciel*, p. 225 *a*, l. 19-p. 225 *b*, l. 22, éd. Karsten) résume, sur ces mêmes sphères, son interprétation, à peu près conforme à celle de Sosigène, mais autre et meilleure que celle d'Alexandre d'Aphrodisias, disciple de Sosigène : l'intention frauduleuse de l'abréviateur est trahie par la suppression (p. 681, l. 19, éd. Bonitz), évidemment intentionnelle, de trois lignes (p. 225 *b*, l. 17-19, éd. Karsten) qui auraient dénoté l'origine du passage entier, puisque Alexandre et Porphyre y sont cités, et puisque l'opinion de Sosigène y est comparée et préférée à la leur.

d'Eudoxe[1] et rédigé à Alexandrie avant l'époque d'Hipparque[2], mais dont le commencement est perdu[3]. Il ne faut pas négliger non plus l'*Astronomie* du platonicien Théon de Smyrne[4], qui suit et souvent copie le savant péripatéticien Adraste d'Aphrodisias[5], peu antérieur à son compatriote le célèbre commentateur Alexandre[6]. L'*Art d'Eudoxe* ne contient pas l'hypothèse astronomique d'Eudoxe sur les mouvements des planètes, mais seulement quelques-unes des données nécessaires à cette hypothèse[7]. Quelques autres de ces données sont fournies par Théon de Smyrne[8], qui, de plus, a voulu expliquer les hypothèses astronomiques d'Eudoxe, de Callippe et d'Aristote[9], mais sans les bien comprendre et en y introduisant mal à propos les épicycles et les excentriques des astronomes alexandrins[10], hypothèses incompatibles avec les premières, dont le principe fondamental est, au contraire, la concentricité de toutes les sphères célestes.

Il est nécessaire aussi, avant d'entrer en matière, de faire connaître l'état présent de la question. Dans les temps modernes, bien des discussions se sont élevées sur les hypothèses astronomiques d'Eudoxe et de ses disciples et imitateurs[11].

[1] *Papyrus grecs du musée du Louvre*, éd. Letronne, Brunet de Presle et Egger (Paris, 1866, in-4°), Papyrus 1, p. 46-75. Le titre Εὐδόξου τέχνη est donné par un acrostiche en douze vers, qui précède le texte.

[2] Voyez les observations de M. Brunet de Presle, p. 31-42.

[3] Voyez la note 1 au bas de la p. 47 de l'édition des *Papyrus*.

[4] *Astron.*, chap. XXXI, p. 272-280 (Martin).

[5] Voyez la *Dissertation* de l'éditeur de l'*Astronomie* de Théon de Smyrne, II, III, p. 74-79.

[6] *Ibidem*, p. 74.

[7] On trouve, à la fin du *Papyrus* (p. 74-75), quelques données empruntées à Démocrite, à Euctémon et à Callippe; mais elles y sont distinguées de celles d'Eudoxe et comparées avec elles.

[8] *Astron.*, chap. XXVII, p. 258-262.

[9] *Astron.*, chap. XXXI, p. 272-280.

[10] *Ibid.*, p. 274-276 et p. 278.

[11] Voyez Kepler, *Astronomia nova... de motibus stellæ Martis*, cap. II (Prague,

Mais plusieurs de ces discussions restent dans le vague, ou bien portent sur le *sens grammatical* des phrases d'Aristote, sur le *nombre* des sphères motrices et sur l'*explication métaphysique* de leur multiplicité. Très peu de ces discussions portent sur la question vraiment intéressante, c'est-à-dire sur la valeur scientifique de ces sphères et sur leur usage astronomique[1].

1609, in-fol.); Giuseppe Biancani (Blancanus), *Aristotelis loci mathematici*, p. 145-147 (Bologne, 1615, in-4°); le P. Riccioli, *Almag. nov.*, lib. IX, sect. 3, cap. 5, t. I, pars II, p. 283-285 (Bologne, 1651, in-fol.), et les auteurs qu'il cite (p. 285 *a-b*); Adam Smith, *The principles wich lead and direct philosophical enquiries, illustrated by the history of astronomy*, dans ses *Essays on philosophical subjects* (London, 1795, in-4°); Schaubach, *Geschichte der griechischen Astronomie bis auf Eratosthenes*, p. 433-442 (Gœttingen, 1802, in-8°); Ukert, *Geographie der Griechen und Rœmer*, I, II, p. 112-114, et p. 120-121 (Weimar, 1816, in-8°); Ideler, *Ueber Eudoxus*, 2[te] Abtheil., 1830-1831, p. 73-83 (Acad. de Berlin, 1832, in-4°); Letronne, *Sur les écrits et les travaux géométriques et astronomiques d'Eudoxe de Cnide*, § 4, n° 2, p. 29-35 (Paris, 1841, in-4°); Biese, *Philosophie des Aristoteles*, II, I, t. I, p. 553-556, et III, I, t. II, p. 66-74 (Berlin, 1835 et 1854, 2 vol. in-8°); Ritter, *Histoire de la philosophie ancienne*, trad. fr., t. III, p. 208 et p. 214-216 (Paris, 1836, in-8°); Fries, *Geschichte der Philosophie*, t. I, p. 429-430 et p. 435-436 (Halle, 1837, in-8°); Victor Cousin, *De la Métaphysique d'Aristote*, notes des p. 204-210 (2° éd., 1838, in-8°); Kœnitzer, *Vorstellungen der Griechen über die Ordnung und Bewegung der Himmelskœrper, bis auf die Zeit des Aristoteles, mit besonderer Berücksichtigung der Sphæren des Eudoxus, und nach Aristoteles Metaphysik*, XII, 8 (Neu-Ruppin, 1839, in-4°), §§ 29-41, p. 33-48; MM. Pierron et Zévort, trad. fr. de la *Métaphysique* d'Aristote, t. II, notes des p. 361-366 (Paris, 1840, in-8°); Krische, *Die theologische Lehren der griechischen Denker*, p. 285-300 (Gœttingen, 1840, in-8°); Apelt, *Abhandlungen der Fries'schen Schule*, II, p. 27-49, *Die Sphærentheorie des Eudoxus und Aristoteles* (Leipzick, 1849, in-8°); Brandis, *Handbuch der Geschichte der griechisch-rœmischen Philosophie*, II, III, p. 947-951 (Berlin, 1857, in-8°); Zeller, *Die Philosophie der Griechen*, 2° éd., II, II, p. 344-359 (Tübingen, 1862, in-8°); Cornewal Lewis, *An historical Survey of the Astronomy of the ancients*, chap. III, §§ 3 et 5, p. 151-157 et 163-165 (London, 1862, in-8°); M. Schiaparelli, *Le Sfere omocentriche di Eudosso, di Callippo e di Aristotele* (*Publicazioni del reale osservatorio di Brera in Milano*, n° IX), 1875, gr. in-4°, et la trad. allem. de M. Horn, *Die concentrischen Sphæren*, etc. (*Abhandlungen zur Geschichte der Mathematik*, Leipzick, 1877, in-8°).

[1] Sur ce point, il ne faut rien demander, par exemple, à Ukert, à Biese, à Ritter, à Fries, à Cousin, à MM. Pierron et Zévort. Cousin (*l. c.*, p. 205, note 1) ose faire un pas sur le terrain astronomique; mais c'est un faux pas, qui aboutit à attribuer

C'est à cette dernière question que nous devons spécialement nous attacher pour reconstituer et apprécier les hypothèses dont il s'agit. Dans l'interprétation de ces hypothèses, les auteurs qui ont le plus approché du but sont, pour une faible part de la question, Ideler et Letronne en ce qui concerne Eudoxe, puis Krische en ce qui concerne le nombre des sphères d'Aristote; mais les principaux auteurs à citer sur l'ensemble de la question sont Apelt, dont les explications sont très préférables à celles de ses devanciers, et surtout M. Schiaparelli, qui a surpassé Apelt sans connaître ses travaux.

Le présent mémoire était entièrement rédigé quand nous avons lu, dans le texte italien [1] et en même temps dans une traduction allemande [2], le savant Mémoire de M. Schiaparelli *Sur les sphères homocentriques d'Eudoxe, de Callippe et d'Aristote*. Dans son premier paragraphe [3], M. Schiaparelli, qui possède l'histoire de la science en même temps que la science elle-même, dont il est un des maîtres, juge avec une équitable et impartiale sévérité quelques-uns des nombreux historiens modernes de l'astronomie ancienne, qui, depuis Bailly et Delambre jusqu'à M. Hœfer, ont ignoré le système d'Eudoxe, ou bien se

la variété des saisons à un mouvement prétendu du soleil *en latitude*, mouvement imaginaire qu'Eudoxe avait cru observer, tandis que cette variété résulte de l'*obliquité de l'écliptique*, route *annuelle* du soleil, sur l'équateur, dont la direction est celle de la révolution *diurne* du ciel. Confondant ici les *déclinaisons*, distances à l'équateur, avec les *latitudes célestes*, distances à l'écliptique, Cousin a pris l'erreur d'Eudoxe pour une découverte scientifique. Fries a cru que les sphères ajoutées par Callippe étaient, comme celles qu'Aristote a encore ajoutées, des *ἀνελίττουσαι*, sphères théoriques sans signification vraiment astronomique. Nous verrons qu'au contraire celles de Callippe étaient très utiles en astronomie.

[1] *Le Sfere omocentriche di Eudosso, di Callippo e di Aristotele* (*Reale Osservatorio di Brera*, Milano, 1875, gr. in-4°).

[2] *Die homocentrischen Sphæren des Eudoxus, des Callippus und des Aristoteles*, trad. de M. Horn (*Abhandlungen zur Geschichte der Mathematik*, 1er cahier, p. 101-198, Leipzick, 1877, in-8°, avec 21 figures).

[3] P. 1-5 ou p. 101-109 (Horn).

sont formé une notion entièrement fausse de cet important système, dont M. Schiaparelli a constaté le mérite théorique, mais sans en montrer assez la faiblesse et les défauts pratiques. Vers la fin de son travail, ce savant[1] déclare que le système péripatéticien a été remis en honneur au XVI[e] siècle, autant qu'il pouvait l'être après Copernick, par J.-B. Amici[2] de Cosenza, très supérieur, dans l'accomplissement de cette tâche, à Alpetragius, marocain du XII[e] siècle, et à l'inintelligible Fracastor de Vérone[3].

Mais revenons au système antique, qui, au moment où il a paru, semblait être le dernier mot de la science. Parmi les écrivains de notre siècle qui ont rendu à ce système plus de justice que les autres, M. Schiaparelli n'a parlé que d'Ideler : il paraît n'avoir pas connu M. Apelt, dont les mérites envers l'hypothèse d'Eudoxe sur les planètes me paraissent très supérieurs à ceux d'Ideler. Dans ses paragraphes 2 à 9[4] et dans les deux Appendices[5], M. Schiaparelli a restitué le système d'Eudoxe et les systèmes de ses successeurs sur les sphères concentriques des sept planètes, c'est-à-dire des sept corps qu'alors on nommait ainsi; il a accompli cette tâche mieux que personne ne l'avait fait dans aucune publication antérieure à la sienne, et il n'est pas facile de le surpasser dans l'ensemble de son travail. C'est ce que nous n'essayerons pas. Mais nous croirons faire une œuvre utile en reproduisant, presque sans changement, notre travail antérieur au sien. Fait sur les textes antiques, il nous paraît garder sa valeur, et, sans égaler toujours

[1] *Die homocentrischen Sphæren*, § VIII, p. 180, note 1. Cette note *de l'auteur* n'était pas dans le texte italien, p. 52.

[2] J.-B. Amici Consentini, *De Motibus corporum cœlestium juxta principia peripatetica* (Venise, 1536, in-4°).

[3] C'est pourtant Fracastor (*Homocentrica*, Vérone, 1538, in-8°), avec ses 77 sphères, qui est cité seul par Ideler, II[e] Mém., p. 84.

[4] P. 5-50, ou p. 109-180 (Horn).

[5] P. 51-63, ou p. 180-198 (Horn).

le travail plus géométrique de notre devancier, il nous paraît le dépasser quelquefois, tout en s'accordant avec lui. En effet, l'étude que nous avons embrassée comprend tout le système d'Eudoxe sur les étoiles fixes, sur le mouvement diurne du ciel entier autour de la terre et sur les cercles de la sphère tant terrestre que céleste, en même temps que toute la théorie des sphères motrices des planètes. Cet objet, beaucoup plus vaste que celui de M. Schiaparelli, nous paraît avoir l'avantage de rendre impossible toute illusion sur le haut savoir qu'on a prêté quelquefois trop facilement à l'astronome cnidien. Lorsque nous arriverons à la savante étude, à laquelle M. Schiaparelli s'est borné, sur les sphères concentriques qui, suivant Eudoxe et Callippe, représentaient les mouvements propres des sept planètes, ce sera très rarement, et ce ne sera jamais sans en avertir nos lecteurs, que nous apporterons quelques changements à ce que nous avions écrit dès longtemps pour arriver à cette même restitution : nous avons été heureux de nous y rencontrer si habituellement avec ce savant éminent, et nous déclarons le devoir à un devancier que M. Schiaparelli ne connaissait pas, et qui, malgré une concision excessive, avait montré beaucoup de compétence, c'est-à-dire à M. Apelt. Dans l'objet plus étendu qui nous est propre, et dans celui où nous nous sommes laissé devancer chronologiquement par MM. Apelt et Schiaparelli, nous garderons certains traits historiques qui avaient échappé à nos prédécesseurs, et certaines explications qui nous sont propres. Pour l'indication des changements apportés par Aristote au nombre des sphères des planètes, nous avions trouvé d'avance chez M. Krische des secours que M. Schiaparelli n'a pas connus. Mais surtout, quand il s'agira d'exposer le double rôle de théoricien et de critique qu'Aristote a joué simultanément, avec des succès très iné-

gaux, et quelquefois très heureux, mais souvent très contestables, dans l'astronomie grecque, nous aurons à faire valoir des considérations importantes qui, nous le pensons, n'ont jamais été développées, et qui offriront un véritable intérêt d'utilité, en même temps que de nouveauté, dans l'histoire de la science astronomique.

§ 1er.

HYPOTHÈSE ASTRONOMIQUE D'EUDOXE ET DE MÉNÆCHME.

Plus jeune que Platon d'environ vingt ans, Eudoxe naquit vers 409 avant Jésus-Christ en Asie Mineure, sur la côte de Carie, dans la ville dorienne de Cnide. Il alla, vers 386, à Athènes suivre les leçons de Platon[1]. Il visita aussi la Sicile et la Grande Grèce. Il suivit, en Sicile, les leçons de Philistion pour la médecine, et, à Tarente, les leçons d'Archytas pour la géométrie. Il se rendit en Égypte, soit vers l'an 362 avant Jésus-Christ, soit plutôt vers l'an 378[2]; de là il revint, dit-on, en Carie, d'où il alla dans la Propontide, puis à Cyzique et de nouveau à Athènes. Enfin il revint donner des lois à Cnide, sa patrie, où il fonda une école vers 359 avant Jésus-Christ, et où il mourut vers 356 à l'âge de 53 ans[3].

[1] Voyez Strabon, XIV, II, § 15, p. 656 (Cas.). Sur la chronologie de la vie d'Eudoxe, voyez Bœckh, *Ueber die vierjæhrigen Sonnenkreise der Alten*, surtout p. 140-159.

[2] Il est faux qu'Eudoxe soit venu en Égypte à la même époque que Platon, comme Strabon (XVII, I, § 29, p. 806) le prétend. A l'époque du voyage de Platon en Égypte (399 av. J.-C.), Eudoxe n'avait que dix ans. Mais il est possible qu'Eudoxe soit venu en Égypte en 378 sous le premier Nectanebus, comme le veut Bœckh (*Sonnenkreise*, p. 141-146), date plus probable que celle de 362 et du second Nectanebus, préférée par Ideler et Letronne. Comparez Sotion dans Diogène de L., VIII, 86-87.

[3] Sur la vie d'Eudoxe, voyez Ideler, *Ueber Eudoxus*, 1re Vorlesung (1828). Acad. des sciences de Berlin, 1831, in-4°, p. 49-88, et Letronne, *l. c.*

Comme philosophe, il s'attacha peu à la doctrine de Platon, à laquelle il préférait celle d'Anaxagore pour la physique et celle d'Aristippe pour la morale[1]. Il composa, paraît-il, des *Dialogues de philosophes cyniques* (Κυνῶν διάλογοι)[2]. Mais il fut moins philosophe que géographe, géomètre et surtout astronome[3]. Il avait écrit, en huit livres au moins, un ouvrage géographique et historique en même temps, intitulé Περίοδος γῆς[4]. Nous n'avons aucun témoignage exprès sur les services qu'il peut avoir rendus à la géographie mathématique. Des observations de hauteurs d'étoiles sur l'horizon à leur passage au méridien de Cyzique, dans la Propontide, et au méridien d'Héliopolis, en Égypte, pouvaient lui indiquer approximativement la différence de latitude entre ces deux villes, différence qui est de plus de 10 degrés; et cette notion, jointe à une estimation approximative de la distance itinéraire du nord au sud ou du sud au nord entre les parallèles passant par ces deux villes, pouvait lui donner une mesure grossière de la circonférence du globe terrestre. Il est probable qu'Eudoxe s'était fait une mesure de ce genre. En effet, Aristote veut sans doute parler surtout d'Eudoxe et de Callippe, quand il dit[5] que, de son temps, les mathématiciens qui essayent de calculer cette circonférence l'évaluent à 400,000 stades environ. L'ancien stade grec étant d'environ 184^{m},8, ces 400,000 stades donneraient près de 74,000 kilomètres, tandis que cette circonférence n'est que de 40,000 kilomètres. Les ouvrages qu'Eudoxe com-

[1] Voyez Zeller, *Philos. d. Gr.*, II, 1, 2e éd., p. 689.

[2] Voyez Diogène de L., VIII, 9. Semmler (*Miscell. lect.*, Fasc. II) veut qu'on lise, comme titre de cet ouvrage dans Diogène, Νεκύων διάλογοι.

[3] Voyez Suidas, au mot Εὔδοξος, et Sextus Emp., *Contre les Sciences*, V, 1, p. 337-338 (Fabricius).

[4] Voyez Letronne, *l. c.*, p. 8.

[5] *Du Ciel*, II, XIV, p. 297-298 (Berlin). Comp. mon *Examen d'un Mém. posthume de M. Letronne* (*Rev. archéol.*, XIe année, 1854), p. 50 du tirage à part.

posa sur la géométrie firent faire à cette science un notable progrès[1], mais non dans le sens qui aurait été le plus utile pour l'astronomie, à laquelle la trigonométrie continua de faire défaut jusqu'à l'époque d'Hipparque. Soit à Cyzique, soit en Sicile, soit à Athènes, Eudoxe avait pu entrer en rapport avec Hélicon de Cyzique, que l'auteur d'une des lettres attribuées à Platon[2] désigne comme disciple d'Eudoxe, et qui devait avoir eu quelque réputation comme astronome, ainsi qu'il paraît résulter d'une tradition[3] qui ne peut pas être vraie[4], mais qui ne se serait sans doute pas formée, si cette réputation d'Hélicon n'avait pas existé; d'après cette tradition, Hélicon aurait prédit à Denys l'Ancien une éclipse de soleil, et se serait acquis ainsi à Syracuse un grand crédit près de ce tyran, qui mourut en 368. A Cyzique, Eudoxe s'était lié avec Polémarque, qui fut plus tard compagnon d'études de l'astronome Callippe, né comme lui à Cyzique[5]. Probablement Eudoxe avait été attiré vers cette colonie grecque de la côte méridionale de la Propontide par la renommée des études scientifiques qui y florissaient[6]. A Cnide, sa patrie, et à Héliopolis en Égypte, on montrait les observatoires où Eudoxe avait fait, disait-on, des observations astronomiques[7]. De plus, il recueillit certains résultats d'observations égyptiennes, principalement sur les

[1] Voyez Letronne, mémoire cité, § 2, p. 9-12.

[2] *Lettre* XLIII, p. 360 C. Comp. Plutarque, *Contre la colère*, chap. XVI, et *De la mauvaise honte*, chap. XI.

[3] Voyez Plutarque, *Dion*, chap. XIX. Comp. Plutarque, *Du démon de Socrate*, chap. VII.

[4] Voyez mon Mém. *Sur quelques prédictions d'éclipses mentionnées par des auteurs anciens* (*Revue archéol.*, 1864).

[5] Voyez Simplicius, *Du Ciel*, II, XII, p. 221 *a*, l. 33-37, et p. 226 *a*, l. 43 (Karsten).

[6] Comparez Bœckh, *Sonnenkreise*, p. 150-155.

[7] Voyez Strabon, II, V, § 14, p. 119, et XVII, I, §§ 29-30, p. 806-807 (Cas.). Comparez la note grecque à la suite de Ptolémée, *Apparitions des fixes*, p. 53 (Halma).

planètes[1]. La théorie d'Eudoxe sur les sphères motrices des astres nous indiquera ce que pouvaient valoir les observations qu'il avait faites ou recueillies. Il trouva en Égypte d'utiles renseignements sur la durée de l'année solaire tropique, identifiée par les Égyptiens avec leur année sothiaque de 365 jours 1/4[2], et sans doute aussi sur la durée du mois lunaire[3]. Avant la naissance d'Eudoxe, l'athénien Méton, d'après des observations de solstices, avait proposé un cycle lunisolaire de 8,940 jours constituant 235 mois lunaires synodiques compris en 19 années solaires; ce qui supposait, pour cette année tropique, une durée de 365 jours et $\frac{5}{19}$[4]. Mais Méton ne réussit pas à introduire son cycle dans l'usage civil : les Athéniens conservèrent pour cet usage leur vieille octaétéride de 2,922 jours, qui formaient 99 mois lunaires, dont 48 étaient de 29 jours et 51 de 30 jours, et ces 99 mois étaient répartis en 8 années, les unes de 12 mois lunaires synodiques, les autres de 13; années dont la durée moyenne était de 365 jours 1/4[5]. Cette octaétéride resta seule dans l'usage civil à Athènes jusqu'après l'époque d'Eudoxe, tout en subissant de temps en temps l'addition irrégulière d'un trentième jour à un des mois

[1] Voyez Strabon, XVII, I, §§ 29-30, p. 806-807; Diodore de S., I, XCVI-XCVIII, et Sénèque, *N. Q.*, VII, III. Comp. Aristote, *Du Ciel*, II, XII, p. 292 *a*, l. 7-9; *Météor.*, I, VI, p. 343 *b*, l. 9-11 et l. 28-30; *Métaphys.*, A, 1, p. 981 *b*, l. 23-25 (Berlin), etc.

[2] Voyez Letronne, *Nouv. Rech. sur le calendrier des anc. Égyptiens*, II[e] Mém., *De l'année fixe égyptienne* (*Mém. de l'Acad. des inscript.*, t. XXIV, 2[e] partie, 1863, in-4°).

[3] Voyez Th.-H. Martin, Mém. *Sur le rapport des lunaisons avec le calendrier égyptien* (*Acad. des inscript.*, *Sav. étrangers*, t. VI, 1[re] série, 2[e] partie, 1864, in-4°).

[4] Voyez M. Biot, *Chronologie astronomique*, chap. X et XI, p. 407-435 (*Mém. de l'Acad. des sciences*, t. XXII, 1849).

[5] Voyez Geminus, *Introd. aux Phénom.*, chap. VI, p. 34-36 (*Pétau, Uranol.*). Cette octaétéride remontait au moins jusqu'à Cléostrate de Ténédos, antérieur à Méton. Voyez Censorin, *De Die natali*, cap. XVIII, p. 93, et Théophraste, *Signes de la pluie*, § 4, p. 783 (Schneider). Comp. Ideler, *Handbuch d. Chronol.*, t. I, p. 287, p. 304-306, et t. II, p. 605-608.

de 29 jours[1]; ce qui atténuait l'erreur de l'évaluation pour le mois lunaire, mais en l'aggravant pour l'année tropique. Ce fut, dit-on, en Égypte, qu'Eudoxe écrivit *sur l'octaétéride*[2] un traité où, sans doute, il proposait de conserver invariablement à ce cycle de 8 ans sa durée de 2,922 jours répartis en 99 mois[3], et, par conséquent, à l'année solaire la durée moyenne de 365 jours 1/4, que les Égyptiens attribuaient à cette année; cette évaluation, plus faible de $\frac{1}{76}$ de jour que celle de Méton, était encore trop forte pour l'*année tropique*; mais elle était vraie pour l'*année caniculaire de Memphis*, à cause de la *précession des équinoxes*, phénomène perpétuel, alors inaperçu, qui retardait un peu, pour la latitude de cette ville, le retour du *lever héliaque* de Sirius, en augmentant la longitude de cette étoile et de toutes les autres, comme l'astronome grec Hipparque s'en aperçut le premier[4]. Mais les Égyptiens et Eudoxe identifiaient l'année tropique avec l'année caniculaire observée à Memphis.

En outre, Eudoxe fit connaître aux Grecs une *tétraétéride* purement solaire, composée de trois années de 365 jours et d'une année de 366 jours[5], période qui, employée théorique-

[1] Voyez Bœckh, *Zur Geschichte der Mondcyclen der Hellenen*, 107 p. in-8° (Leipzick, 1855), surtout chap. III-VIII, p. 4-21, et *Epigraphisch-Chronologische Studien, II Beitrag zur Geschichte der Mondcyclen der Hellenen*, 176 p. in-8° (Leipzick, 1856), surtout chap. I, p. 3-5. Bœckh s'appuie sur des documents épigraphiques incontestables, concernant des intérêts dus pendant des séries d'*années* athéniennes à raison d'une somme fixe *par jour*; ce qui donne, avec une certitude mathématique, le nombre des *jours* contenus dans chacune de ces *années*, dont les dates sont connues et remontent au ve siècle av. J.-C.

[2] Voyez Diogène de L., VIII, 87.

[3] Voyez Censorin, cap. XVIII, p. 93 (Leyde, 1743 et 1767, in-8°), où il faut suppléer des mots évidemment omis et lire : « . . . dies sunt solidi [*bis mille, noningenti et viginti duo, menses*] unus minus centum, annique vertentes solidi octo. » Comparez l'*Art d'Eudoxe*, col. 13-14, p. 63-64, où il faut évidemment lire partout 354 au lieu de 365, et 384 au lieu de 395. Voyez la note 1 de la p. 64 des *Papyrus grecs*, etc.

[4] Voyez Hipparque dans Ptolémée, *Gr. comp. mathém.*, VII, II et VIII, I. II, p. 10-11 et p. 14-21 (Halma).

[5] Voyez l'*Art d'Eudoxe*, col. 3, p. 50

ment par les Égyptiens à côté de leur année civile *vague* de 365 jours[1], fut ensuite *adoptée en principe* comme année civile chez les Romains sous la dictature de Jules César, mais, mal comprise d'abord par les pontifes[2], ne fut *mise en pratique* par eux, après réparation de la faute, que depuis l'avénement d'Auguste, et fut conservée par toutes les nations modernes de l'Europe jusqu'en l'année 1582 de notre ère, malgré de justes critiques, déjà faites par Hipparque[3], contre cette année de 365 jours 1/4 donnée faussement comme tropique.

Nous ne savons rien de précis sur une *Astronomie* en vers hexamètres qu'on attribuait vulgairement à Eudoxe[4]. Mais Hipparque[5] nous fait connaître en grande partie le contenu de deux ouvrages, en prose attique, d'Eudoxe sur la sphère étoilée, ouvrages intitulés, l'un *Le Miroir* et l'autre *Les Phénomènes*, et dont le second a été suivi pas à pas par le poète grec Aratus. De plus, Eudoxe avait écrit *sur les vitesses* des mouvements célestes un traité cité par Simplicius[6]. Tels sont les trois principaux ouvrages astronomiques d'Eudoxe[7]. Dans *Le Miroir* et dans *Les Phénomènes*, ouvrages très peu différents entre eux

et Pline, *H. N.*, II, XLVII, sect. 48, n° 130, t. I, p. 152 (Sillig). Comp. Bœckh, *Die vierjæhrigen Sonnenkreise der Alten, vorzügl. d. Eudox.* (Berlin, 1863, in-8°), surtout § VII, p. 123-140.

[1] Voyez Letronne, *Nouv. Rech. sur le calendrier des anciens Égyptiens* (*Acad. des inscript.*, t. XXIV, 2ᵉ partie, *Iᵉʳ Mém.*, surtout § 3, p. 22-25, et *IIᵉ Mém.*, §§ 1-3, p. 45-91 (tirage à part).

[2] Ils intercalèrent un jour *tous les trois ans*, à cause d'une locution vicieuse, mais ordinaire chez les anciens, qui, dans un intervalle, comptaient les deux unités contenant le commencement et la fin de cet intervalle. Ainsi, pour eux, une période *de trois* ans était une *tétraétéride*.

[3] Voyez Ptolémée, *Gr. comp. mathématique*, III, II, tome I, pag. 150 et suiv. (Halma).

[4] Voyez Plutarque, *Oracles de la Pythie*, chap. XVIII, et Suidas au mot Εὔδοξος Αἰσχ. Κνιδ. Plutarque doute de l'authenticité.

[5] *Sur les Phénom.*, I, II, p. 173 CD (Pétau, *Uranol.*).

[6] *Du Ciel*, II, XII, p. 221 *b*, l. 34 (Karsten).

[7] Suidas, *l. c.*, semble supposer qu'il y en avait d'autres.

et qui avaient tous deux un même objet, identique à celui du poème d'Aratus[1], Eudoxe décrivait les constellations et spécialement celles du zodiaque, et il donnait, par rapport à l'*équateur* céleste, par rapport aux *cercles de perpétuelle apparition* et *de perpétuelle occultation,* sans doute pour la latitude moyenne de la Grèce, et par rapport au *colure des équinoxes* et à celui des *solstices,* les positions des étoiles voisines de chacun de ces cercles.

Géomètre, astronome et géographe, Eudoxe, qui croyait, comme Pythagore et Platon, à la sphéricité de la terre[2], avait dû naturellement s'occuper des cercles de la sphère terrestre en même temps que de ceux de la sphère céleste. Les plans prolongés des cercles de notre globe rencontrent et coupent, suivant des cercles, les surfaces des sphères célestes concentriques, telles qu'Eudoxe les concevait. Mais, tandis que les cercles terrestres sont immobiles par rapport à chacun des points de la surface de la terre, et que, par rapport à chacun de ces points, tout le ciel est sans cesse en mouvement, au contraire les cercles célestes sont mobiles par rapport à chacun de ces mêmes points de la terre, et sont immobiles par rapport aux étoiles fixes, sauf la *précession des équinoxes,* mouvement ignoré aux époques d'Eudoxe, de Callippe et d'Aristote[3].

Outre l'horizon de chaque lieu de la terre, les principaux cercles de notre globe sont, d'une part, l'équateur terrestre et ses parallèles, cercles perpendiculaires à l'axe de la révolution diurne du ciel autour de la terre; d'autre part, les cercles pas-

[1] Voyez Hipparque, *Sur les Phén.*, I, II, p. 173 DE, et II, XVI, p. 227 CD.

[2] Voyez l'*Art d'Eudoxe,* col. 6, p. 56. Comparez Letronne, *Sur Eudoxe,* § 4, p. 23-24.

[3] Voyez Th.-H. Martin, Mém. sur *La Précession des équinoxes dans l'antiquité* (*Acad. des inscript., Savants étr.*, t. VIII, 1re partie), surtout chap. II, § 2, p. 31 et suiv., et chap. IV, p. 132 et suiv. (tirage à part).

sant par les deux pôles terrestres, c'est-à-dire par les points où l'axe de cette révolution diurne atteint la surface de la terre, cercles nommés *méridiens* (μεσημβρινοί), parce qu'à *midi* (μεσημβρία, *milieu du jour*), c'est-à-dire au moment où le soleil est chaque jour à sa plus grande hauteur au-dessus de l'horizon de chaque lieu par où passe chacun de ces cercles, le centre du soleil se trouve dans le plan prolongé du méridien terrestre du lieu. Rien n'indique qu'Eudoxe se soit occupé de ces méridiens terrestres; mais, dans ses observations, appliquées principalement aux levers et aux couchers des astres, il devait, sous un nom ou sous un autre, connaître et employer l'*horizon*, cercle terrestre dont le plan prolongé divise toujours, pour chaque lieu de la terre, la sphère céleste mobile en deux moitiés perpétuellement variables, l'une visible pour ce lieu en un moment donné, l'autre invisible pour ce même lieu en ce même moment[1]. Il est probable que déjà, comme le fit autrefois Autolycus[2], Eudoxe donnait à ce cercle le nom de *cercle qui limite*, ὁρίζων κύκλος, *horizon*[3].

On nommait *climats* (κλίματα, *inclinaisons*) des zones terrestres limitées par des cercles parallèles à l'équateur et caractérisées par l'*inclinaison* plus ou moins grande de l'axe du monde sur le plan de l'horizon. Strabon[4] dit que, comme géographe, Eudoxe s'était occupé des *climats*, et un autre passage de Strabon[5] semble indiquer qu'Eudoxe s'était occupé aussi de la différence des étoiles visibles ou invisibles vers le sud,

[1] Voyez Hipparque, I, III, p. 177 E-178 A, et I, v, p. 179 BC, et l'*Art d'Eudoxe*, col. 6, p. 55.

[2] *De la sphère en mouvement*, prop. 11, p. 2, l. 28-29 (voyez les deux petits traités astronomiques d'Autolycus, éd. Hoche, Hambourg, 1877, petit in-fol.). Nous verrons qu'Autolycus enseignait vers 322 av. J.-C.

[3] Voyez l'*Art d'Eudoxe*, col. 6, l. 142, p. 55, et col. 14, l. 320, p. 65.

[4] IX, 1, § 2, p. 390-391 (Casaubon). Comp. § 1, p. 390.

[5] II, v, § 14, p. 119.

suivant la différence des climats. D'un autre côté, Hipparque[1] nous apprend qu'Eudoxe avait voulu mesurer *l'inclinaison du monde, ἔγκλιμα τοῦ κόσμου*, c'est-à-dire l'inclinaison de l'axe du monde sur l'horizon, sans doute pour la latitude de Cnide, ou bien pour la latitude moyenne de la Grèce. Eudoxe connaissait, sous le nom de *πόλοι*, les deux *pôles* célestes de l'axe du monde[2]. Il savait que, pour un même lieu, l'inclinaison de cet axe sur l'horizon est invariable, et qu'elle est mesurée par la hauteur du pôle céleste toujours visible au-dessus de l'horizon, tandis que l'autre pôle est toujours au-dessous et par conséquent invisible[3]. Mais il désignait surtout cette inclinaison par le rapport entre la partie du tropique d'été visible au-dessus de l'horizon et la partie invisible, rapport identique à celui de la durée du plus long jour à la durée de la plus courte nuit[4]. Mais il avait donné deux indications différentes de ce rapport[5], sans indiquer les lieux d'observation ou leur différence[6].

Parmi les *cercles célestes,* Eudoxe connaissait déjà sous le nom d'*équateur, ἰσημερινός*, le grand cercle où le soleil se trouve quand les jours sont égaux aux nuits. Parmi les parallèles à cet équateur céleste, il nommait par leurs noms le *tropique d'été, τροπικὸς θερινός*, et le *tropique d'hiver, τροπικὸς χειμερινός*[7]. Il parlait aussi des cercles *de perpétuelle apparition, ἀεὶ φανερός*,

[1] *Sur les Phénom.,* I, III, p. 177 E-178 A, et I, V, p. 179 (*Pétau, Uranol.*).

[2] *Art d'Eudoxe,* col. 6, l. 164-170 (avec la note 3), et col. 7, l. 177-178, p. 56-57.

[3] Voyez Eudoxe lui-même dans Hipparque, II, III, p. 213 B, et l'*Art d'Eudoxe,* col. 6-7, l. 164-178, p. 55-57; col. 9, l. 218, p. 59, et col. 16, l. 372, p. 67.

[4] On nommait *jour* la durée de la présence du soleil sur l'horizon.

[5] Voyez Hipparque, I, III, p. 177 E-178 A, et I, V, p. 179 BC.

[6] Voyez Hipparque, I, V, p. 178 D-179 D.

[7] Voyez Hipparque, I, III, p. 176 D-178 A; I, V, p. 179 B; I, XXIV et XXV, p. 205-206, et l'*Art d'Eudoxe,* col. 6, l. 149-158, p. 55-56.

et *de perpétuelle occultation, ἀεὶ ἀφανής*[1], nommés aussi *arctique*, *ἀρκτικός*, et *antarctique, ἀνταρκτικός*, par les anciens[2]; mais nous ignorons lequel des deux noms Eudoxe donnait à chacun de ces deux cercles tangents à l'horizon d'un lieu, l'un en dessus autour du pôle nord, l'autre en dessous autour du pôle sud, cercles sur le premier desquels, comme le dit Aratus[3], le lever et le coucher d'une étoile ne font qu'un. Eudoxe indiquait aussi, mais très inexactement, les principales étoiles situées sur le contour de chacun de ces différents cercles célestes[4], et, en ce qui concerne le cercle de perpétuelle apparition, une de ces indications[5] était en contradiction avec celles qu'il avait données sur le rapport du plus long jour avec la plus courte nuit de l'année[6]. Eudoxe connaissait le cercle suivi par le soleil, obliquement à l'équateur, dans sa course annuelle à travers les constellations[7], c'est-à-dire l'écliptique, qu'il nommait le *cercle des figures d'êtres vivants, ὁ τῶν ζωδίων κύκλος*[8] : dès avant lui[9], le nombre de ces figures attribuées à des constellations zodiacales avait été porté à douze[10] par la

[1] Voyez Hipparque, I, VI, p. 181 A, et I, XXVI, p. 206 B-207 A, et l'*Art d'Eudoxe*, col. 6, l. 146-148, p. 55.

[2] Voyez Hipparque, I, XXVI, p. 206 A; Geminus, *Intr. aux Phénom.*, chap. IV, p. 14 et suiv.; Théon de Sm., *Astron.*, chap. V; Ptolémée, *Gr. Comp. math.*, I, VII et X; Cléomède, I, II, et Achillès Tatius, chap. XXII, p. 144 (Pétau, *Uranol.*).

[3] *Phénom.*, v. 62-63.

[4] Voyez Hipparque, I, III et XXIV-XXVI, p. 176-178 et 204-207.

[5] Voyez Hipparque, I, VI, p. 181 A.

[6] Voyez Ideler, *Ueber Eudoxus*, 2[te] Abtheil., p. 53.

[7] *Art d'Eudoxe*, col. 6, l. 159-160, p. 56.

[8] *Art d'Eudoxe*, col. 5, l. 134, p. 54, et l. 138-139, p. 54-55; col. 6, l. 159, p. 56; col. 11, l. 251-252, p. 61; col. 15, l. 345, 346 et 353, p. 65; col. 17, l. 391-392, p. 58. Comp. Letronne, *Mém. sur Eudoxe*, § 3, n° 2, p. 17. Hipparque (II, III, IV, V, etc.) emploie l'expression Ζωδιακός.

[9] Ce fut entre l'époque de Cléostrate de Ténédos et celle d'Eudoxe, c'est-à-dire au V[e] siècle avant notre ère et non plus tôt. Voyez Pline, *H. N.*, II, VIII, sect. 6, n° 31, t. I, p. 111 (Sillig).

[10] *Art d'Eudoxe*, col. 6, l. 159, p. 56; col. 15, l. 338-340, et col. 16, l. 354-356, p. 66.

distinction établie entre le corps du *Scorpion, σκόρπιος*, et les *serres* de l'animal, *χηλαί*[1], remplacées quelquefois, mais plus tard, par un être inanimé, la *Balance, ζυγός, libra*. Ce cercle était sans doute pour Eudoxe lui-même, comme il l'est pour le rédacteur de l'*Art d'Eudoxe*[2] et pour Hipparque[3], un cercle sans largeur, de même que les autres cercles de la sphère céleste[4], et non une large bande, comme la *voie lactée*, à laquelle on donnait pourtant aussi le nom de cercle[5]. La division de l'écliptique et des autres cercles en 360 degrés lui étant inconnue, Eudoxe divisait l'écliptique en douze parties égales, *δωδεκατημόρια*, qu'il supposait parcourues par le soleil chacune en 30 jours et $\frac{21}{48}$ de jour[6] dans son mouvement annuel d'occident en orient. Ces douze parties égales de la circonférence de l'écliptique ne correspondaient que très grossièrement aux douze constellations zodiacales traversées par cette circonférence, constellations d'ailleurs très inégales par leur étendue en longitude[7]. De plus, Eudoxe divisait idéalement le zodiaque en 365 parties égales, parcourues chacune en un jour environ[8], en négligeant le quart de jour qui complétait

[1] Voyez Eudoxe dans Hipparque, I, xxv, p. 205; I, xxviii, p. 208; II, iii, p. 212 A et p. 213 A, et l'*Art d'Eudoxe*, col. 4, figure, p. 52; col. 15, l. 335, p. 65; col. 16, l. 359-364, p. 67. Dans le texte de la colonne 4 de l'*Art d'Eudoxe*, les douze constellations zodiacales ne sont pas nommées, mais seulement indiquées par des numéros d'ordre.

[2] Col. 15, l. 345-348, p. 66, où il est question d'un *arc* (*περιφέρεια*) de ce cercle.

[3] I, xxi, p. 199 CD.

[4] Voyez Hipparque, I, xxi, p. 198 D-200 E.

[5] Voyez, par exemple, Hipparque, I, xxii, p. 200 E, et Aratus, *Phénom.*, v. 474-478.

[6] L'*Art d'Eudoxe* (col. 16, l. 354-358, p. 66-67) donne aux *douzièmes du jour*, c'est-à-dire du *nychthémère* compris plus de 365 fois dans l'année, le nom d'*heures*, *ὧραι* : ce sont les *heures doubles*, empruntées d'abord aux Babyloniens par les Grecs (voyez Hérodote, II, cix), qui, plus tard, les dédoublèrent.

[7] Voyez Hipparque, II, ii, p. 210 C-211 E.

[8] *Art d'Eudoxe*, col. 17, l. 390-392, p. 68.

l'année, laissée vague dans l'usage civil par les Égyptiens. Quoique le soleil parcourût ainsi les dodécatémories de l'écliptique d'occident en orient, Eudoxe considérait comme plus important le mouvement diurne du ciel entier d'orient en occident, mouvement dans lequel le soleil lui-même était emporté sauf un petit retard quotidien causé par sa révolution lente d'occident en orient[1]. C'est pourquoi il nommait *commencement* le point le plus oriental, et *fin* le point le plus occidental de chaque dodécatémorie[2].

Quant aux grands cercles célestes passant par les deux pôles de la sphère du ciel, les deux seuls dont s'occupèrent Eudoxe et les plus anciens astronomes de la Grèce furent les deux qui, perpendiculaires l'un sur l'autre, passent l'un par les deux *points équinoxiaux,* où l'écliptique, route annuelle du soleil, coupe l'équateur céleste; l'autre, par les deux *points solsticiaux,* où les deux petits cercles nommés *tropiques,* parallèles à l'équateur, touchent ce dernier cercle, l'un au nord, l'autre au sud; ces deux grands cercles reçurent d'Eudoxe et des plus anciens astronomes grecs le nom de *colures*, *κόλουροι*, c'est-à-dire *mutilés*[3], parce qu'ils ont, vers le pôle sud, un arc *supprimé* perpétuellement pour nous par le cercle de perpétuelle occultation, qu'ils traversent. Il est vrai que, par la même raison, ce nom de *colures* aurait convenu aussi bien à tous les autres cercles qui passent par les deux pôles; et, en effet, quand on s'occupa de ces cercles, que nous nommons *méridiens* célestes, ce même nom leur fut appliqué quelquefois à tous par des auteurs anciens[4].

[1] *Art d'Eudoxe,* col. 17, l. 393-402, p. 68-69.

[2] Voyez Hipparque, II, IV, p. 214.

[3] Voyez Eudoxe dans Hipparque, I. XXVII, p. 207 BC; I, XXIX, p. 208; II, III, p. 213 A B.

[4] Ils sont tous nommés *colures* par Théon de Smyrne, *Astron.,* chap. XVIII, p. 166, et par Proclus, *De la Sphère,* ch. IX, p. 21, éd. Bainbridge (Londres, 1620, in-4°).

Mais, en général, les anciens leur donnaient à tous simplement le nom de *cercles passant par les pôles, οἱ διὰ τῶν πόλων* (κύκλοι)[1], et ils remarquaient que, chaque jour, le plan de chacun de ces grands cercles célestes vient successivement coïncider avec le plan du *méridien* terrestre invariable (μεσημβρινός) de chaque lieu et passer par le point vertical de ce lieu. Par exemple, pour un lieu de la terre, il est *midi* (μεσημβρία) quand, parmi ces grands cercles passant par les pôles du ciel, celui où le soleil se trouve en ce moment du jour est dans le plan du méridien terrestre du lieu. Mais ce sont seulement les modernes qui, par extension, ont donné à tous ces cercles célestes passant par les pôles le nom de *méridiens*.

En décrivant les configurations des constellations, non seulement Eudoxe donnait très inexactement, comme nous l'avons dit, les positions de quelques-unes d'entre elles et de leurs étoiles par rapport à l'équateur et aux tropiques et par rapport aux cercles de perpétuelle apparition et de perpétuelle occultation, sans indication précise de la latitude du lieu, mais il donnait aussi les positions de certaines étoiles par rapport aux deux *colures*[2], et il ne se doutait pas que, pour tous ces cercles et spécialement pour les deux derniers, ces positions changeaient d'une manière continue par la *précession des équinoxes*. Hipparque, dans le commentaire qu'il écrivit sur le poème d'Aratus avant d'avoir découvert la précession, signale une multitude d'erreurs graves commises par Eudoxe dans ses indications de positions d'étoiles; positions qui, comme Delambre l'a montré, n'avaient jamais pu être vraies simultanément, et dont plusieurs, même prises à part, n'avaient jamais été vraies

[1] Voyez Geminus, *Intr. aux Phénom.*, chap. IV, p. 21 (Pétau, *Uranol.*), et Proclus, *De la sphère*, chap. IX et XII, p. 21 et p. 26-27 (Bainbridge). — [2] Voyez Hipparque, I, XXVII et XXIX, p. 207 et 208.

à aucune époque[1]. Ces simples faits, appuyés sur le témoignage positif du grand astronome Hipparque, détruisent certains rêves modernes, d'après lesquels la sphère si fautive d'Eudoxe aurait pourtant supposé une haute science de la part des devanciers qu'on lui prêtait et qu'on l'accusait, bien à tort, de n'avoir pas su comprendre en compilant leurs données prétendues. La vérité est qu'Eudoxe n'avait pas de documents savants à copier, et qu'il a fait par lui-même à peu près ce qu'on pouvait faire de son temps, dans l'enfance de l'astronomie : si Eudoxe ne fut pas un grand astronome, ses devanciers, grecs ou étrangers, avaient été encore moins avancés que lui.

Nous avons dit qu'Eudoxe considérait comme invariables les positions des points équinoxiaux et solsticiaux, et, par conséquent, des colures, par rapport aux étoiles fixes. Quant à sa division de la circonférence de l'écliptique en douze arcs égaux, il savait bien que le point de départ y était indifférent, et que toute coïncidence exacte était impossible entre ces douze arcs égaux et les douze constellations, très inégales, qui avaient les mêmes noms que les dodécatémories correspondantes. Dans ses *Phénomènes* et dans son *Miroir*, il trouva commode d'établir cette division de telle sorte que les dodécatémories équinoxiales du Bélier et des Serres et les dodécatémories solsticiales du Cancer et du Capricorne eussent, sur les colures des équinoxes et des solstices, leurs milieux[2], au lieu d'avoir, sur ces deux cercles, leurs limites occidentales suivant une division qui, em-

[1] Voyez Delambre, *Astr. anc.*, t. I, p. 106-139, surtout p. 122-129, 132-133, 137-138, et *Discours préliminaire*, p. XI et XLI.

[2] Voyez Eudoxe, dans Hipparque, II, III, p. 212 A, et p. 212 E-213 B, et I, XXV, p. 205 C. Comp. Delambre, *Astr. anc.*, t. I, p. 123; Ideler, *Ueber Eudoxus*, II, p. 55-59, et Letronne, *Mém. sur Eudoxe*, § III, n° 3, p. 19-23.

ployée par presque tous les astronomes grecs antérieurs à Eudoxe[1], fut reprise par Aratus et par Hipparque.

Comme tous les anciens astronomes de la Grèce, Eudoxe étudiait surtout les passages des astres et des constellations à l'horizon, en notant les temps à l'aide d'une clepsydre[2]. De plus, pour mesurer le temps pendant le jour, il avait inventé une sorte de cadran solaire[3].

Maintenant arrivons à la partie principale et la plus renommée de son système astronomique, c'est-à-dire à sa théorie des planètes. Sur les rangs que ces sept astres et leurs orbites concentriques occupaient à partir de la terre, Eudoxe était d'accord avec Platon. En effet, Proclus[4] nous dit que, pour Eudoxe, comme pour Aristote et Platon et comme pour Anaxagore[5], la planète la plus rapprochée de la terre était la lune, et la seconde était le soleil. Sans doute ensuite pour Eudoxe, comme pour Platon dans la *République*[6], la troisième planète à partir de la terre était Vénus, la quatrième était Mercure, et les trois dernières étaient Mars, Jupiter et Saturne. En effet,

[1] Hipparque (II, III, p. 212 E) dit qu'elle l'était par *presque tous* ces astronomes. Cette restriction était nécessaire; car Méton et Eudoxe lui-même, dans leurs *parapegmes,* avaient établi la division de l'écliptique de telle manière que les équinoxes et les solstices étaient au huitième jour depuis l'entrée du soleil dans chacune des dodécatémories équinoxiales et solsticiales. Voyez Columelle, *De Re rustica,* IX, XIV, p. 399-400 (Commelin). Cet usage s'était conservé chez les Romains. Voyez Columelle, *l. c.,* p. 397-400, et Pline, *Hist. nat.,* XVIII, XXVIII, sect. 68, n° 264, t. III, p. 204 (Sillig). Aratus, Hipparque, et après eux les astronomes grecs en général, replacèrent sur les colures les limites de ces quatre dodécatémories.

[2] *Art d'Eudoxe,* col. 14, l. 318-331, p. 65 (*Papyrus du Louvre*).

[3] Voyez Vitruve, *Archit.,* IX, VIII (IX), t. I, p. 259 (Schneider).

[4] Voyez Proclus, *Sur le Timée,* p. 257 (Bâle), p. 623 (Schneider).

[5] Voyez Eudème cité par Proclus, *ibid.,* p. 258 (Bâle), p. 624 (Schneider). Comp. ci-dessus notre chapitre III, § 9, et notre chapitre IV, § 8.

[6] *Rép.* X, p. 616 E-617 A, où les planètes sont désignées sans être nommées, et sont rangées, au contraire, en commençant par la plus rapprochée des étoiles fixes. Voyez ci-dessus, chap. IV, § 3.

le rédacteur de l'*Art d'Eudoxe*[1], après avoir parlé du soleil et de la lune, passe en revue les cinq autres planètes dans l'ordre suivant : 1° ὁ τῆς Ἀφροδίτης ou bien ἑωσφόρος et ἕσπερος, *Vénus;* 2° Στίλβων ὁ Ἑρμοῦ, *Mercure;* 3° Πυροειδὴς (ou Πυρόεις), *Mars;* 4° ὁ τοῦ Διός ou bien φαέθων, *Jupiter;* 5° φαίνων ou bien ὁ τοῦ ἡλίου, *Saturne*[2]. Il est probable que cette opinion d'Eudoxe sur l'ordre des planètes n'est pas tirée de ses *Phénomènes*; car, dans un poème qui n'est qu'une paraphrase en vers de cet ouvrage, Aratus ne parle que vaguement de ces cinq planètes, et n'en indique ni les noms ni les rangs[3]. Il n'est pas probable non plus que cette opinion d'Eudoxe soit tirée de son *Miroir* (*du ciel*), puisque cet ouvrage n'était qu'une rédaction peu différente des *Phénomènes*[4]. A plus forte raison, il n'est pas probable que, dans l'un ou l'autre de ces deux ouvrages, Eudoxe ait parlé de son hypothèse astronomique sur les mouvements du soleil, de la lune et des planètes[5]. Mais certainement il avait donné son opinion sur l'ordre des planètes et exposé

[1] Col. 5, l. 117-140, p. 53-55.

[2] Assignant une même durée d'un an aux révolutions des trois planètes immédiatement supérieures à la lune, les astronomes grecs plaçaient le soleil les uns au-dessus, les autres au-dessous de Vénus et de Mercure, et les uns comme les autres étaient en désaccord entre eux sur les positions réciproques de ces deux planètes. L'*Art d'Eudoxe* nous montre que cet astronome, comme Platon, mettait Vénus au-dessous de Mercure. Pour prétendre qu'Eudoxe mettait Mercure au-dessous de Vénus, Krische (p. 290) s'appuie sur ce fait fortuit qu'en un passage concernant le système d'Eudoxe (*Du ciel*, II, XII, p. 499 *b*, l. 13, de Brandis, p. 222 *a*, l. 40-41, de Karsten), Simplicius a nommé Mercure avant Vénus. Mais cette conclusion n'est pas légitime, puisque, dans ce même passage, quelques lignes plus loin (p. 499 *b*, l. 29-30, de Brandis, p. 222 *b*, l. 7, de Karsten) et en citant Eudoxe, Simplicius a nommé Vénus avant Mercure. Quant aux *Catastérismes* attribués faussement à Ératosthène, la citation que M. Krische en fait est étrangère à la question. Comp. Letronne, *Mém. sur Eudoxe*, § IV, n° 1, p. 26-29, du tirage à part.

[3] *Phénom.*, v. 454-458.

[4] Voyez ci-dessus.

[5] C'est sans motif que Krische (ouvrage cité, p. 292, note 1 de la page 291) a cru que cette hypothèse devait être exposée dans le *Miroir* d'Eudoxe.

toute son hypothèse sur leurs révolutions dans le traité *Des vitesses*[1] et peut-être dans d'autres ouvrages. Nous allons tâcher de restituer cette hypothèse, en tirant tout le parti possible des renseignements insuffisants qu'Aristote nous fournit, et de ceux que Simplicius et d'autres auteurs y ajoutent[2], et en les comparant avec les phénomènes astronomiques qu'Eudoxe connaissait ou croyait connaître et qu'il devait se proposer d'expliquer. C'est ainsi que nous allons pouvoir arriver à une restitution sûre et à peu près complète du système astronomique d'Eudoxe: telle est aussi la voie qu'Ideler, Apelt et M. Schiaparelli avaient suivie avant notre publication.

Il était facile à Eudoxe de s'apercevoir que, si, dans leurs mouvements d'occident en orient autour du centre commun de la terre et du monde, la lune et le soleil n'avaient eu chacun qu'une seule orbite, et si les deux orbites avaient été dans un même plan, il aurait dû y avoir nécessairement tous les mois une éclipse de soleil à la conjonction et une éclipse de lune à l'opposition des deux astres. Or, comme il n'en était pas ainsi, Eudoxe concluait que, parmi les trois mouvements circulaires simultanés qu'il se croyait, comme nous le verrons, obligé d'attribuer à chacun de ces deux astres, il fallait qu'il y eût un mouvement lunaire oblique par rapport au mouvement solaire correspondant, et que, pour qu'il y eût éclipse d'un des deux astres, il fallait que chacun d'eux fût près d'un des deux *nœuds* (*συνδεσμοί*) des plans de ces deux révolutions, savoir : près d'un même nœud pour les éclipses de soleil, mais l'un près d'un nœud et l'autre près du nœud opposé pour les éclipses de lune[3]. Il tâchait ainsi de se rendre compte des éclipses par sa

[1] Voyez Simplicius, *Du Ciel*, II, XII, p. 221 *b*, l. 34 (Karsten). — [2] Voyez plus haut (chap. IV, 2e partie), avant le § 1.

[3] Voyez, pour l'éclipse de soleil, *Art d'Eudoxe*, col. 18, l. 403, p. 69-70, et, pour l'éclipse de lune, col. 19, l. 424-433.

théorie des inclinaisons des trois sphères motrices de chacun de ces astres. Mais nous verrons que, d'après cette théorie même, beaucoup d'éclipses réelles auraient été inexplicables. Eudoxe comprenait bien que, dans sa course mensuelle à travers les douze constellations zodiacales, la lune, après être revenue à la longitude d'une même étoile fixe, avait encore à parcourir environ une treizième dodécatémorie[1] pour rejoindre le soleil, qui avait marché pendant ce temps-là, et, par conséquent, pour accomplir le mois lunaire de 29 jours 1/2[2], qui ramène les mêmes phases de la lune, c'est-à-dire le mois lunaire *synodique*, plus long que le mois lunaire *sidéral*. Loin de soupçonner les *inégalités* multiples du mouvement de la lune, il paraît qu'Eudoxe considérait expressément ce mouvement comme uniforme[3] à raison de 2 jours 1/4 environ pour chacune des treize dodécatémories parcourues par la lune entre deux conjonctions avec le soleil[4]. C'est sans doute aussi d'après Eudoxe que son interprète plus ou moins fidèle[5] disait qu'il n'y avait jamais d'éclipses totales du soleil et prétendait démontrer que la lune était plus petite que le soleil, mais plus grosse que la terre[6]. Quant aux plus grands écarts du soleil au nord et au sud de l'équateur, écarts qui sont la conséquence de l'obliquité de l'écliptique, nous ignorons si Eudoxe en avait donné une

p. 70. Mais, dans le second passage, les mots *ἐν τῷ αὐτῷ συνδεσμῷ* (l. 426-427) et les mots *συναναΤέλλει καὶ συγκαταδύνει* (l. 430-431) sont évidemment erronés et ne concernent que l'éclipse de soleil.

[1] *Art d'Eudoxe*, col. 15, l. 345-353, p. 66, et col. 16, l. 362-363, p. 67.

[2] *Art d'Eudoxe*, col. 13, l. 290-295, p. 63.

[3] *Ibidem*, col. 16, l. 365-367, p. 67.

[4] *Ibidem*, col. 16, l. 359-364, p. 67. Comparez un passage mutilé et obscur. col. 4, l. 89-116, p. 51-52.

[5] *Ibidem*, col. 19-20, l. 439-462, p. 71-72.

[6] *Art d'Eudoxe*, *l. c.* Archimède (*Ψαμμίτης*, p. 320 et 324, éd. Torelli) dit que la terre est plus grosse que la lune; mais il dit cela en son propre nom et nullement au nom d'Eudoxe. Il ne cite Eudoxe que sur les rapports des diamètres de la lune et du soleil.

évaluation, qu'en tout cas il aurait crue changeante; car lui-même[1] nous dit que les points où le soleil s'arrête, dans ces deux écarts annuels au nord et au sud de l'équateur, se montrent sujets à de petites variations. Nous verrons comment il avait fait cette fausse observation et comment il en expliquait le résultat imaginaire. Nous verrons aussi qu'il ne tenait pas compte de l'inégalité du mouvement solaire, inégalité observée pourtant avant lui par Euctémon et par Méton.

Quant aux cinq autres planètes, même sans instruments de mesure et sans observations exactes, les Égyptiens et Eudoxe avaient pu facilement s'apercevoir, non seulement que la marche propre de ces astres d'occident en orient par rapport aux étoiles fixes, au lieu d'être uniforme, comme Platon l'avait supposé, présente des temps d'arrêt et même des mouvements bien marqués en sens contraire; que deux de ces planètes, Vénus et Mercure, ne s'écartent jamais du soleil au delà d'une certaine distance angulaire, et que chacune des deux, après avoir dépassé le soleil vers l'orient, revient à lui, puis reste en arrière de lui vers l'occident, pour revenir à lui et le dépasser de nouveau, et que toutes les cinq s'écartent plus ou moins au nord et au sud, non seulement de l'équateur (ce qu'on nomme mouvement en *déclinaison*, ἀπόκλισις, boréale ou australe), mais aussi de l'écliptique (ce qu'on nomme mouvement *en latitude* céleste, *ἐν τῷ πλάτει τῶν ζωδίων*, *dans la largeur de la bande zodiacale*). A l'exception des mouvements en déclinaison et en latitude, dont Platon aurait pu rendre compte, au moins grossièrement et en apparence, par de simples modifications de son hypothèse, tous ces faits importants, que Platon avait méconnus, étaient évidemment inexplicables dans toute hypo-

[1] Dans Hipparque, I, xxi, p. 198 C D.

thèse qui, comme la sienne, ne donnerait à chacune des sept planètes, outre le mouvement diurne du ciel, qu'une seule orbite circulaire ayant la terre pour centre et entraînant d'occident en orient, avec une vitesse uniforme, la planète attachée à sa circonférence. Eudoxe garda le principe de Pythagore et de Platon, d'après lequel chacun des mouvements célestes pris à part devait être une révolution exactement circulaire, à vitesse uniforme et à direction invariable, autour de la terre comme centre, et d'après lequel les astres devaient, sauf leur rotation propre sur eux-mêmes, obéir passivement à ces forces motrices qui les emportaient. Mais Eudoxe, et après lui Callippe et Aristote, comprirent que, pour expliquer ainsi par des mouvements circulaires, concentriques et uniformes, les irrégularités constatées dans le mouvement apparent de chaque planète, il fallait, outre la rotation diurne que le ciel entier avec tous ses astres accomplit d'orient en occident parallèlement à l'équateur, faire subir à chaque planète plusieurs autres révolutions simultanées et différentes entre elles par leurs vitesses et par leurs obliquités. Le grand principe de toute cette théorie et de toute la mécanique ancienne et moderne, c'est le principe vrai de la coexistence et de la superposition des mouvements. Dans l'hypothèse astronomique de Platon[1], il y avait pour chaque planète deux révolutions seulement, toutes deux circulaires et uniformes, dont l'une était la rotation diurne du ciel avec cette planète, d'orient en occident, et dont l'autre, beaucoup plus lente et dirigée obliquement d'occident en orient, était seule propre à chaque planète; mais ces deux causes de mouvement, bien que naturelles et primitives par rapport au monde, étaient *extérieures* à la planète, et leur con-

[1] Voyez ci-dessus, chap. IV, § 3.

cours faisait que chacune décrivait, non *par nature* (φύσει), mais *par occurrence* (κατὰ συμβεβηκός), suivant l'expression des platoniciens[1], une spirale qui faisait de nombreux tours entre deux cercles parallèles à l'équateur, spirale dont le *pas* allait diminuant de l'équateur céleste à chacun de ces deux cercles, c'est-à-dire aux deux tropiques célestes, et allait augmentant de chacun d'eux à l'équateur. Eudoxe, Callippe et Aristote admettaient, comme Platon, que ce mouvement en spirale existait, non *par nature,* mais *par occurrence,* pour chacune des sept planètes[2], et c'était aussi par les rotations uniformes de deux sphères concentriques qu'ils en rendaient compte. Mais, de plus, Eudoxe, Callippe et Aristote, mieux instruits des faits, voulaient expliquer, d'une part, les anomalies qu'ils avaient observées dans les mouvements propres du soleil et de la lune, d'autre part, les anomalies, les stations et les rétrogradations des cinq autres planètes, phénomènes qui, les uns comme les autres, avaient tous été négligés ou ignorés par Platon. Pour atteindre ce but plus difficile, nous allons voir quels moyens ces astronomes plus récents avaient imaginés.

Ils supposaient qu'outre leur mouvement diurne d'orient en occident et leur mouvement propre obliquement contraire et plus ou moins lent, d'une part, le soleil et la lune obéissaient chacun à une troisième sphère, d'autre part, chacune des cinq autres planètes obéissait à la résultante des rotations simultanées

[1] Voyez Theon de Smyrne. *Astron.*, chap. XLIII, p. 336, l. 4, et p. 338, l. 13. Sur le mouvement κατὰ συμβεβηκός, opposé au mouvement κατὰ φύσιν ou φύσει, voyez *ibid.*, ch. XXXIV, p. 300, l. 8-9 et l. 14-16, et Aristote, *De l'Âme*, I, III, p. 406 *a*, l. 14-15 (Berlin). Comparez Théon de Smyrne, *Astron.*, ch. XXII, p. 210, l. 9, et p. 212, l. 14; ch. XXVI, p. 216, l. 15, p. 246, l. 2, p. 254, l. 10-11, et p. 256, l. 8.

[2] Voyez Théon de Smyrne, *Astron.*, ch. XXXI, p. 274-276, et l'*Art d'Eudoxe*, col. 5, l. 119 et l. 127, p. 53; col. 9, l. 215-216 et l. 223-225, p. 59; col. 20-21, l. 463-476, p. 72 (*Papyrus grecs*).

de deux autres sphères motrices, dont les vitesses, obliquement contraires l'une à l'autre, étaient parfaitement égales entre elles; mais, la rotation de l'une de ces deux sphères étant perpendiculaire au plan de l'équateur céleste, et la rotation de l'autre étant plus ou moins oblique à celle de la première, l'effet combiné de leurs deux rotations devait être un écart alternatif de la planète non seulement au nord et au sud de l'équateur céleste, mais encore à l'est et à l'ouest de la situation donnée par le mouvement propre moyen de la planète. Ayant négligé les irrégularités du mouvement de chaque planète *en longitude céleste,* c'est-à-dire *suivant l'écliptique,* route moyenne de la révolution propre annuelle du soleil d'occident en orient, Platon avait négligé aussi les écarts des planètes *en latitude céleste,* c'est-à-dire *au nord et au sud de l'écliptique.* Voulant expliquer ces écarts, dont, suivant eux, comme nous le verrons, le soleil même n'aurait pas été exempt, Eudoxe, Callippe et Aristote eurent recours aux obliquités diverses des *axes de rotation* de leurs sphères concentriques. Mais ces expressions, et quelques autres dont nous aurons aussi à nous servir, ont besoin d'être expliquées d'avance.

Platon avait attaché chaque planète à un point de la circonférence d'un cercle unique, tournant sur lui-même, toujours dans le même sens, avec une vitesse uniforme, autour d'une même ligne droite immobile, passant par le centre commun de la terre et du cercle, et perpendiculaire sur le plan de ce dernier. C'est cette ligne droite qu'avec Aristote et avec les astronomes grecs postérieurs nous nommons *axe* du cercle tournant (ἄξων). Eudoxe, premier inventeur de l'hypothèse des *sphères motrices* multiples pour chaque planète et toutes concentriques entre elles et à la terre[1], et, après lui, les continuateurs de cette

[1] Voyez le témoignage exprès de Simplicius (*Du ciel,* II, xii, p. 221 *a,* l. 32-33,

hypothèse, considérèrent chacun des cercles moteurs et l'axe de chacun d'eux comme appartenant à une *sphère* dont ce cercle était, dirons-nous, l'*équateur*. Mais arrêtons-nous encore ici pour expliquer cette expression, qui est moderne en ce sens, mais qui nous sera utile pour faire mieux comprendre la pensée antique.

Les cercles d'une sphère étant tous ceux qui ont leur circonférence sur sa surface, les *grands cercles* (*μέγαλοι κύκλοι*), tous égaux entre eux pour toute sphère de tel rayon, sont ceux qui ont tous le même centre et le même rayon que la sphère. Les anciens nommaient *équateur, ἰσημερινός, æquinoctialis* ou *æquidialis circulus,* le *grand* cercle perpendiculaire à l'axe autour duquel s'opère chaque jour la rotation complète de la sphère des fixes d'orient en occident, et ce cercle est celui dans le plan duquel le soleil, allant annuellement d'occident en orient suivant un cercle oblique, se trouve passer lorsque, comme le nom du cercle l'indique, *les jours sont égaux* aux nuits. Mais, de plus, en exposant le système d'Eudoxe et ceux de Callippe et d'Aristote, nous donnerons par extension, suivant l'usage moderne, le nom d'*équateur* au *grand cercle perpendiculaire à l'axe de rotation* de toute sphère tournante.

Enfin il est nécessaire aussi d'expliquer le sens particulier qu'Eudoxe et les continuateurs de son système astronomique attachaient au mot *sphère, σφαῖρα*. Toutes les *sphères* qu'ils emploient dans leur système ont un centre commun, qui est celui de la terre, et ces sphères sont toutes emboîtées les unes dans les autres. De là il résulte évidemment que le monde en-

éd. Karsten), où, comme nous le verrons bientôt, le mot *ἀνελίττουσαι*, qui n'appartient pas à Eudoxe, mais à Aristote, est pris abusivement par Simplicius dans le sens général de *motrices*, tandis que, pour Aristote, il signifiait en particulier *motrices en sens contraire*.

tier, constitué par l'ensemble de toutes ces sphères, et la terre, qui en occupe le centre, sont parmi elles les deux seules *sphères proprement dites,* c'est-à-dire les deux seules *sphères pleines :* toutes les autres sont des *sphères creuses*, ou, pour mieux dire, des couches sphériques, qui ont une épaisseur plus ou moins grande entre leur surface externe et convexe et leur surface interne et concave. Suivant ces astronomes, le mouvement irrégulier et compliqué de chaque planète résulte des rotations constantes et uniformes, mais différentes entre elles, de plusieurs de ces *sphères* emboîtées, dont chacune joint à sa rotation propre les rotations diverses des sphères qui l'enveloppent, couches sphériques dont elle subit les mouvements et qui diffèrent entre elles par les axes, les directions et les vitesses angulaires de leurs rotations. L'ensemble des couches sphériques concentriques qui contribuent ainsi au mouvement total de chacune des sept planètes des anciens est ce que nous nommerons la *sphère motrice totale* de la planète, couche sphérique dont l'épaisseur constante est égale à la somme des épaisseurs des couches sphériques concentriques dont elle se compose. La planète est considérée comme attachée invariablement en un même point de la circonférence de l'équateur de la couche sphérique tournante la plus intérieure parmi celles qui constituent la sphère motrice totale de cette planète.

Dans chacune des sphères totales concentriques les unes aux autres, la sphère partielle la plus extérieure est supposée n'avoir pas d'autre rotation que celle qu'elle s'imprime à elle-même autour de son axe invariable, et cette rotation, entièrement semblable à celle de la sphère des étoiles fixes, explique la révolution diurne de la planète autour de la terre d'orient en occident. La seconde sphère motrice est enveloppée dans la première : les deux pôles de son axe de rotation propre sont

fixés aux extrémités d'un diamètre mobile de la surface interne de la sphère enveloppante, et la sphère enveloppée s'imprime à elle-même une rotation uniforme autour de cet axe, en même temps que les pôles de ce même axe accomplissent une révolution autour des pôles immobiles de la sphère enveloppante, dont la rotation est subie ainsi par la sphère enveloppée, sans préjudice de la rotation propre et beaucoup plus lente de celle-ci. Mais les deux intersections des plans des équateurs des deux sphères restent toujours en deux mêmes points, immobiles et diamétralement opposés, de la circonférence de l'équateur de la sphère enveloppante, tandis que chacun des points de la circonférence de l'équateur de la sphère enveloppée passe successivement par ces deux intersections et par les deux points fixes où la circonférence du second équateur s'écarte le plus de la circonférence du premier. Par exemple, dans la sphère motrice totale du soleil, la sphère enveloppante étant, comme pour chaque planète, une répétition de la sphère motrice des fixes et expliquant la révolution diurne du soleil, le plan de l'équateur de sa première sphère est celui de l'*équateur* proprement dit, et le plan de l'équateur de sa seconde sphère est le plan de l'*écliptique;* les deux intersections opposées des plans de l'équateur et de l'écliptique, c'est-à-dire les deux *points équinoxiaux,* et les deux points où la seconde circonférence s'écarte le plus de la première, c'est-à-dire les deux *points solsticiaux,* restent toujours chacun en un même point de l'équateur proprement dit, et Eudoxe, qui ignore l'accroissement de longitude des étoiles produit par la précession des équinoxes, croit que ces points restent toujours aux mêmes distances angulaires des mêmes étoiles fixes. Mais tous les points de la circonférence de l'écliptique, et, par conséquent, le soleil, qu'on suppose attaché à l'un de ces points, passent successive-

ment par les points équinoxiaux et solsticiaux situés dans le plan fixe de ce cercle tournant.

Quant à la troisième sphère motrice, prenons d'abord pour exemple celle de la lune. Dans la sphère motrice totale de cet astre, cette troisième sphère motrice partielle était destinée à expliquer un mouvement lent de l'astre *en latitude,* c'est-à-dire au nord et au sud de l'écliptique. C'est pourquoi les deux pôles de l'axe de la rotation propre à cette sphère étaient supposés fixés aux deux extrémités d'un diamètre de la surface interne de la seconde sphère motrice de la lune, c'est-à-dire de celle qui a pour équateur l'écliptique, et ce diamètre était considéré comme doublement mobile, savoir : 1° par la rotation propre de cette seconde sphère, et 2° par la rotation différente et simultanée que la première sphère, bien plus rapide, imprimait à la seconde. La révolution mensuelle de la lune d'occident en orient s'expliquait par la somme des rotations de la seconde sphère et de la troisième, rotations d'inégale vitesse, qui allaient dans le même sens, sauf l'obliquité de l'axe de rotation de l'une par rapport à l'axe de rotation de l'autre; mais le mouvement en latitude, dont la période n'était pas mensuelle, s'expliquait par l'obliquité de l'axe de la troisième sphère sur l'axe de la seconde. Il n'était donc nullement besoin de supposer, avec Adam Smith [1], un mouvement oscillatoire par lequel la troisième sphère serait allée tantôt du sud au nord et tantôt du nord au sud de l'écliptique, contrairement aux principes fondamentaux de l'hypothèse d'Eudoxe, principes méconnus par l'économiste moderne, qui a prétendu lui servir d'interprète.

Nous verrons pourquoi et comment le soleil lui-même, à qui Eudoxe prêtait aussi un mouvement en latitude, reçut de lui

[1] Ouvrage indiqué au commencement du présent mémoire et cité par Ideler, 2e mémoire *sur Eudoxe*, p. 78.

une troisième sphère motrice enveloppée dans celle qui, ayant pour équateur l'*écliptique*, est enveloppée elle-même dans celle dont l'équateur est l'*équateur* proprement dit. Ainsi Eudoxe donnait au soleil, comme à la lune, trois sphères motrices; mais nous verrons qu'aux deux premières sphères, pour chacune des cinq autres planètes, il ajoutait deux sphères au lieu d'une. En général, dans la sphère motrice totale de chaque planète, suivant Eudoxe, la sphère la plus intérieure, à l'équateur de laquelle la planète était attachée, accomplissait simultanément, suivant des axes différents et avec des directions et des vitesses différentes, autant de révolutions qu'il y avait de sphères motrices composantes. Par conséquent, en ce qui concernait chacune des cinq planètes sujettes à des rétrogradations apparentes, outre le mouvement de la première sphère, mouvement diurne constant et uniforme d'orient en occident, commun à chaque planète avec le ciel entier, et outre le mouvement de la seconde sphère, mouvement d'occident en orient, variable d'une planète à l'autre dans sa direction et dans sa vitesse, Eudoxe avait constaté encore d'autres mouvements, produits, suivant lui, pour chacune d'elles, par la troisième sphère et la quatrième réunies : le but de cette réunion des deux sphères était d'expliquer non seulement les écarts *en latitude* au nord et au sud de l'écliptique, mais, de plus, les inégalités de vitesse *en longitude*, les stations et les rétrogradations des cinq astres.

Mais Eudoxe pouvait-il réussir, dans une certaine mesure, à expliquer ainsi ces phénomènes qu'évidemment ces cinq planètes présentent dans leurs mouvements d'occident en orient par rapport aux étoiles fixes? Oui, Eudoxe le pouvait, et cela sans manquer à ses principes, comme il l'aurait fait s'il avait attribué à la quatrième sphère de chacune des cinq planètes un mouvement oscillatoire dirigé tantôt de l'ouest à l'est et tantôt

de l'est à l'ouest : ce que précisément Eudoxe avait voulu éviter à tout prix. Eudoxe pouvait y réussir tant bien que mal, tout en n'attribuant à chacune de ses sphères qu'un seul mouvement propre, mouvement continu et uniforme; mais, pour cela, il lui fallait la combinaison de deux sphères inséparables, la troisième et la quatrième, dont les rotations, légèrement obliques entre elles, devaient être d'égale durée et opposées l'une à l'autre. Nous verrons que, pour chacune des cinq planètes, ces deux sphères concentriques étaient tellement disposées, que l'équateur de la troisième sphère était perpendiculaire à l'écliptique, que l'équateur de la quatrième sphère, enveloppée dans la troisième, faisait avec l'écliptique un angle moindre qu'un droit, et que ces deux équateurs, tournant sur eux-mêmes avec leurs sphères, allaient l'un en un sens et l'autre en un sens obliquement contraire, mais avec des vitesses de rotation égales entre elles et avec des durées de rotation égales à la durée de la révolution synodique de la planète[1]. Si ces deux sphères motrices avaient eu le même axe de rotation, et si leurs deux équateurs avaient été, par conséquent, dans un même plan, leurs vitesses égales et contraires autour d'un même centre auraient eu évidemment une résultante nulle pour la planète attachée en un point de l'équateur de la sphère enveloppée, et les mouvements opposés des deux sphères auraient été comme si ni l'un ni l'autre n'existait. Mais, les deux équateurs et les deux axes de rotation étant obliques l'un à l'autre, supposons qu'en un certain instant la planète et son point d'attache soient à l'une des intersections des plans des deux circonférences : pendant que chacune des deux sphères motrices concentriques accomplit, avec une vitesse angulaire

[1] On nomme révolution *synodique* celle qui ramène la planète à une longitude égale à celle du soleil.

identique pour toutes deux, mais en sens contraire, un quart de rotation, la planète va de cette intersection au plus grand écart des plans des deux circonférences, soit vers l'orient, soit vers l'occident; puis, pendant le deuxième quart de rotation, elle revient à la même intersection des deux plans; ensuite, pendant le troisième quart de rotation, elle va jusqu'au plus grand écart en sens contraire vers l'occident ou vers l'orient, et, pendant le dernier quart de rotation, elle revient à l'intersection des deux plans. Ainsi les vitesses de rotation de ces deux sphères motrices, l'une du nord au sud, l'autre du sud au nord, vitesses égales et contraires, mais obliquement, tendent à produire pour la planète, pendant chaque rotation complète de ces deux sphères à rotations concentriques contraires et de même durée, l'apparence d'un mouvement oscillatoire de l'ouest à l'est et de l'est à l'ouest en même temps que du nord au sud et du sud au nord. Mais ce résultat des rotations combinées de la troisième sphère et de la quatrième de chaque planète ne fait que se combiner lui-même avec le mouvement imprimé par la seconde sphère, c'est-à-dire avec le mouvement lent de la planète en longitude, mouvement que tantôt il accélère et tantôt il retarde, au point de produire quelquefois des stations apparentes et quelquefois d'apparentes rétrogradations pour la planète. Dans l'explication de l'hypothèse d'Eudoxe sur les cinq planètes, Ideler[1] est allé jusque-là. Avec M. Apelt[2], nous sommes allé plus loin. Du reste, quand nous le suivrons dans cette voie, nous ne trouverons, comme lui et comme Ideler, aucune indication antique sur les distances angulaires que, pour chaque planète, Eudoxe donnait aux pôles

[1] 2e mém., p. 77-80. Voyez ci-dessus notre Préambule avant le paragraphe 1 de ce chapitre.

[2] *Die Sphærentheorie des Eudoxus und Aristoteles*, ouvrage que nous avons cité *ibidem*.

de la troisième sphère et de la quatrième, et, par suite, sur ce point, la théorie d'Eudoxe devra rester pour nous dans le vague[1]. Mais auparavant nous allons utiliser nos remarques générales sur la mécanique des sphères d'Eudoxe, pour examiner, d'après les témoignages des anciens, quel usage Eudoxe avait fait de ses hypothèses pour expliquer tout l'ensemble des phénomènes astronomiques en tant qu'il les connaissait.

Commençons par les étoiles fixes. Eudoxe[2] attribue, comme Platon, leur révolution quotidienne autour de la terre à la rotation diurne de la sphère unique à laquelle elles sont toutes attachées; mais il ne localise pas, comme Platon, la force de rotation de cette sphère dans son équateur, d'où elle se transmettrait jusqu'à ses deux pôles : Eudoxe substitue les *sphères motrices* aux *cercles moteurs*. Du reste, comme Platon, il n'attribue aux étoiles fixes qu'une seule sphère motrice et un seul mouvement de translation, parce qu'il ignore, comme lui, la *précession des équinoxes*, en vertu de laquelle toute la sphère des fixes, outre sa rotation diurne d'orient en occident autour de l'axe de l'équateur, semble avoir une autre rotation extrêmement lente d'occident en orient autour de l'axe de l'écliptique,

[1] Par la même raison, M. Schiaparelli ne peut restituer que très incomplètement et par hypothèse les détails des systèmes d'Eudoxe et de Callippe sur les cinq planètes, et il ne le fait qu'en supposant gratuitement que les faits visibles avaient été connus de ces savants antiques aussi bien qu'ils pouvaient l'être, et que ces savants en avaient tiré le meilleur parti compatible avec leurs hypothèses. Mais l'erreur d'Eudoxe sur le mouvement prétendu du soleil en latitude, et les défauts énormes qu'Hipparque et d'autres anciens nous signalent dans l'astronomie stellaire d'Eudoxe, vont mal avec cette hypothèse, qu'il était pourtant curieux et utile de suivre dans ses conséquences, pour montrer ce qu'Eudoxe et Callippe *auraient pu faire*. Mais qu'ont-ils fait réellement? C'est seulement à cette question que nous allons essayer de répondre, autant que le permet l'insuffisance des témoignages antiques, interprétés par la science moderne.

[2] Dans Aristote, *Métaphys.*, Λ, VIII, p. 1073 *b*, l. 18-19 et l. 25 (Berlin). Comparez Aristote, *Du Ciel*, II, XII, p. 292 *a*, l. 10-11, et Simplicius, *ad h. l.*, p. 220 *a*, l. 4-7 (Karsten).

d'où résulte, pour toutes les étoiles, une augmentation continue et uniforme de longitude, c'est-à-dire de distance angulaire à l'est du demi-colure qui passe par le point équinoxial de printemps.

Platon admet que l'équateur de la sphère des fixes transmet sa rotation diurne d'orient en occident aux cercles obliques qui portent les sept planètes et qui les meuvent plus ou moins lentement d'occident en orient. Eudoxe, au contraire, veut que la sphère motrice totale de chaque planète forme un système à part, qu'elle soit tout à fait indépendante des sphères qui, en l'enveloppant, portent les planètes supérieures ou les étoiles fixes, et qu'il n'y ait communication de mouvement qu'entre les sphères diverses qui composent, suivant lui, la sphère motrice totale de chaque planète. C'est pourquoi, comme nous le disent expressément Aristote[1] et ses commentateurs[2], Eudoxe se croit obligé de compter, outre la sphère des fixes pour leur révolution diurne, sept répétitions de cette sphère, une pour la révolution diurne de chacune des sept planètes: quant aux autres sphères motrices de chacune d'elles, toutes emboîtées dans celle-là, elles sont toutes emportées chaque jour dans sa révolution rapide.

Avant d'aller plus loin, nous avons encore, au sujet de ces sphères motrices partielles de chaque planète, quelques confusions de mots à prévenir. C'est probablement à l'exemple d'Eudoxe que Théophraste[3], en parlant de cette hypothèse, nomme *ἄναστροι σφαῖραι*, *sphères sans astres*, toutes les sphères,

[1] *Métaphys.*, Λ, VIII, p. 1073 *b*, l. 17-19, et l. 22-26 (Berlin).

[2] Alexandre, *Métaphys.*, Λ, VIII, p. 678, l. 3-14 (Bonitz), et Simplicius, *Du Ciel*, II, XII, p. 221 *a*, l. 41-43 (Karsten).

[3] Dans Simplicius, *Du Ciel*, II, XII, p. 220 *b*, l. 21-22, et p. 221 *b*, l. 3 (Karsten), et dans Alexandre, *Métaphys.*, Λ, VIII, p. 678, l. 13-14 (Bonitz).

enveloppantes et enveloppées en même temps, dont les rotations diverses se transmettent toutes à la dernière sphère enveloppée, qui porte la planète, et qui seule, par conséquent, ne peut pas être dite ἄναστρος. Quant à Aristote, il n'emploie pas cette expression. Mais Aristote a-t-il emprunté à Eudoxe les noms des sphères nommées par lui φέρουσαι et de celles qu'il désigne par le mot ἀνελίττουσαι? Commençons par ces dernières. Il est vrai que le nom de σφαῖραι ἀνελίττουσαι a été appliqué par Simplicius[1] à toutes les *sphères sans astres* et qu'en un certain sens ce nom pourrait leur convenir; car, dans un traité zoologique, Aristote[2] a employé le verbe ἀνελίττειν pour signifier *ramener au point initial* par une révolution circulaire complète. Mais, quand Aristote a appliqué aux sphères le mot ἀνελίττουσαι dans le passage astronomique de sa *Métaphysique*[3], c'est dans un sens tout différent, suivant lequel ἀνα n'exprime plus le *retour circulaire*, mais le mouvement circulaire *en sens contraire*[4]. En effet, dans d'autres passages de Simplicius[5], où il suit le péripatéticien Sosigène, maître d'Alexandre d'Aphrodisias[6], Simplicius lui-même montre bien qu'Aristote ne donne le nom d'ἀνελίττουσαι qu'à certaines sphères ajoutées par lui-même, comme nous le verrons, et auxquelles il a donné une *rotation contraire* pour annuler, à l'égard de certaines sphères enveloppées, les effets de la rotation de certaines sphères enveloppantes. Par opposition à ses *sphères motrices en sens contraire*, qui seules étaient nommées par lui ἀνελίττουσαι et que

[1] *Ll. cc.*, p. 220 *b*, l. 21-22; p. 221 *a*, l. 32-33; p. 221 *b*, l. 3-5, et p. 223 *a*, l. 22-23.

[2] *Génération des animaux*, II, v, p. 741 *b*, l. 21-22.

[3] *Métaphys.*, Λ, VIII, p. 1074 *a*, l. 1-3 et l. 7-9.

[4] De même, ἀναχωρεῖν signifie *revenir sur ses pas*.

[5] *Du Ciel*, II, XII; p. 223 *a*, l. 31-36; p. 225 *a*, l. 17-35; p. 225 *b*, l. 24-36, etc.

[6] Sur la distinction à faire entre ce péripatéticien et l'astronome antérieur, voyez le Préambule du présent chapitre.

Théophraste[1], mal compris par Simplicius[2], nommait seules ἀνταναφέρουσαι, *ramenant en sens opposé*, Aristote[3] donne à toutes les autres sphères motrices de chaque planète, même aux sphères ἄναστροι, le nom de φέρουσαι, bien que chaque planète ne soit *portée immédiatement* que par la plus intérieure de ces sphères, comme Aristote en fait lui-même la remarque[4]. Ce n'est donc nullement à Eudoxe qu'appartiennent l'expression ἀνελίττουσαι σφαῖραι et la pensée attachée à cette expression par Aristote. Il est même possible qu'Eudoxe n'ait appelé φέρουσα pour chaque planète que la sphère intérieure à laquelle, suivant lui, la planète était réellement attachée, et qu'il ait appelé ἄναστροι toutes les sphères motrices enveloppantes, par lesquelles la planète n'était pas *portée immédiatement*, et auxquelles pourtant Aristote a étendu le nom de φέρουσαι en supprimant celui d'ἄναστροι. Cela posé, voyons quelles étaient, d'après les textes anciens, les sphères motrices qu'Eudoxe assignait à chacune des sept planètes et qui formaient la sphère motrice totale de chacune d'elles.

Parmi les planètes des anciens, voyons d'abord ce qui concerne le soleil. Suivant les témoignages d'Aristote[5], d'Alexandre[6] et de Simplicius[7], Eudoxe et quelques autres astronomes avant lui[8] avaient dit que le soleil obéit à trois mouvements, le premier identique à celui de la sphère des fixes, le second oblique sur le premier et en sens contraire, suivant le milieu du zo-

[1] Voyez Théophraste dans Simplicius, *l. c.*, p. 221 *b*, l. 4. Voyez aussi l'expression ἀντιφερομένη dans Alexandre, *Métaphys.*, p. 679, l. 28-29 (Bonitz).

[2] *L. c.*, p. 221 *b*, l. 4-5 (Karsten).

[3] *L. c.*, p. 1074 *a*, l. 6 et 11 (Berlin). Voyez Alexandre, *ad. h. l.*, p. 678, l. 4-5, et p. 680, l. 8, 25, 28, 30 (Bonitz).

[4] *L. c.*, p. 1074 *a*, l. 8.

[5] *Métaphys.*, Λ, VIII, p. 1073 *b* (Berlin).

[6] *Métaphys.*, Λ, VIII, p. 678, l. 18-p. 679, l. 1 (Bonitz).

[7] *Du Ciel*, II, XII, p. 221 *a*, l. 41-*b*, l. 2 (Karsten).

[8] Voyez Simplicius, *l. c.*, p. 221 *a*, l. 41-45.

diaque, c'est-à-dire suivant l'écliptique, et, par conséquent, *en longitude* céleste, et enfin le troisième oblique sur le second, dans la largeur du zodiaque, c'est-à-dire *en latitude* céleste. Simplicius et Alexandre ajoutent que l'on avait compris la nécessité de ce troisième mouvement, parce qu'on avait remarqué que, tant au solstice d'été qu'au solstice d'hiver, le soleil ne se levait pas toujours aux deux mêmes points de l'horizon. En effet, Eudoxe lui-même, dans un passage de son *Miroir*[1], affirme une petite variation du point où se fait chaque solstice. Ainsi nous savons comment avait été obtenue cette connaissance prétendue d'un mouvement du soleil en latitude : c'était par l'observation de l'*amplitude ortive* ou *occase* du centre du soleil aux époques des solstices. Or les observations de ce genre, même faites avec une mire horizontale fixe, ne pouvaient guère atteindre, à cette époque, une grande exactitude, et, d'ailleurs, elles ne donnaient pas directement l'obliquité de l'écliptique, obliquité mesurée par l'arc du colure des solstices compris entre le point solsticial et l'équateur. Pour trouver la valeur moyenne de cet arc et sa variation prétendue, étant donné seulement l'arc de l'horizon compris entre le levant d'été et le levant d'hiver à une certaine latitude terrestre, il aurait fallu employer la trigonométrie, alors ignorée. De plus, il aurait fallu qu'on pût déterminer exactement l'instant du solstice, tandis qu'alors cette détermination comportait au moins une erreur d'un jour[2]. Enfin il aurait fallu que le moment précis du solstice coïncidât avec le passage du soleil à l'horizon, et

[1] Cité textuellement par Hipparque, *Sur les Phénom.*, I, XXI, p. 198 C D (Pétau, *Uranol.*). Comparez Simplicius, *l. c.*

[2] Cette erreur n'empêchait pas de trouver une mesure approximative de l'année tropique, en comparant deux observations solsticiales ou équinoxiales séparées par un grand nombre d'années, et en divisant par ce grand nombre d'années le nombre des jours compris entre les deux observations.

qu'on connût cette coïncidence : or elle ne se produisait que rarement et sans qu'on le sût. Comment donc aurait-on pu observer et mesurer une petite variation, en supposant qu'il y en eût une, dans une quantité si mal connue alors?

Mais quelle était, suivant Eudoxe, la quantité de cette variation des amplitudes ortives ou occases du soleil aux époques des solstices, et quelle était, suivant lui, la période de cette variation? Nous le saurions, si nous savions quel mouvement propre il attribuait à sa troisième sphère motrice du soleil. Savons-nous, du moins, quelles étaient, suivant lui, d'une part l'obliquité de l'axe de cette troisième sphère sur l'axe de la seconde, d'autre part la vitesse de rotation de cette troisième sphère? Tout témoignage précis nous manque sur ces deux points, en ce qui concerne Eudoxe et ses contemporains. Mais voici ce que nous savons. Après le développement de la science astronomique dans l'école grecque alexandrine, Hipparque et les astronomes postérieurs refusèrent au soleil tout mouvement en latitude, et alors la plupart des péripatéticiens eux-mêmes abandonnèrent l'hypothèse astronomique d'Eudoxe, de Callippe et d'Aristote sur la concentricité de toutes les sphères, et ces philosophes adoptèrent l'hypothèse, très préférable, en effet, des épicycles et des excentriques, hypothèse dans laquelle les périgées et les apogées avaient leur place nécessaire. Cependant, en adoptant cette dernière hypothèse, quelques philosophes et quelques amateurs d'astronomie, les péripatéticiens Adraste[1] et Alexandre[2], les platoniciens Théon de Smyrne[3] et Chalcidius[4], et avec eux Pline[5] et Martianus Capella[6], voulaient

[1] Dans Théon de Smyrne, *Astron.*, ch. XII, XXVII et XXXVIII, p. 174, 258-262 et 314. Ces passages de Théon sont tirés d'Adraste. Comp. *ibid.*, p. 77-79 (Martin).

[2] *L. c.*, p. 678 (Bonitz). — [3] *Ll. cc.*

[4] *In Timæum*, ch. LXX et LXXXVIII, p. 137-138 (Wrobel), ou ch. LXIX et LXXXVII, p. 197 et p. 202 (Didot). — [5] *H. N.*, II, VI, sect. 13, n[os] 66 et 67, t. I, p. 123 (Sillig). — [6] VIII, 867, p. 675 (Kopp).

la concilier avec l'opinion d'Eudoxe et d'Aristote sur le mouvement du soleil en latitude céleste, c'est-à-dire au nord et au sud de l'écliptique. Or, en conservant cette dernière opinion, ils nous ont fourni sur elle quelques-unes des données qui nous manquaient, et, par conséquent, ils nous ont donné les moyens d'apprécier en partie la valeur et la portée fort mince de cette théorie, que, du reste, Eudoxe lui-même n'avait peut-être pas précisée beaucoup plus.

Sans nommer ni Eudoxe, ni Callippe, ni Aristote, mais évidemment à leur exemple, tous ces auteurs, excepté un, s'accordent à attribuer à l'oscillation du soleil en latitude céleste une amplitude d'un demi-degré de part et d'autre de l'écliptique, et, par conséquent, une amplitude totale d'un degré. Par un de ces malentendus qu'il a commis si souvent, Pline seul a cru qu'il s'agissait d'un écart d'un degré au nord et d'un degré au sud de l'écliptique. Mais, dira-t-on, indépendamment de cette méprise de Pline, comment l'évaluation de l'oscillation du soleil en latitude à un demi-degré de part et d'autre pouvait-elle remonter jusqu'à Eudoxe, puisqu'il ne connaissait pas la division de la circonférence du cercle en 360 degrés? La réponse est bien simple. Eudoxe évaluait à $\frac{1}{15}$ de circonférence, c'est-à-dire à ce qu'on nomma plus tard 24 degrés, l'arc du colure des solstices compris entre l'équateur et chacun des tropiques, arc qui mesure *l'obliquité de l'écliptique*[1]. Pour exprimer sa pensée sur l'écart supposé du soleil en latitude, c'est-à-dire de part et d'autre de l'écliptique, équateur de la seconde sphère motrice du soleil, il avait dû dire que le grand cercle perpen-

[1] Voy. Eudème, dans Théon de Smyrne, *Astronom.*, chap. XL, pag. 322-324 (Martin), et dans Anatolius, fragment, chez Fabricius, *Biblioth. gr.*, vet. ed., t. II, p. 277 (278). Eudème, disciple d'Aristote, dit que l'arc d'obliquité de l'écliptique a pour corde le côté du *pentédécagone inscrit*. Or 360 degrés divisés par 15 donnent 24 degrés.

diculaire à l'axe de la troisième sphère motrice, à laquelle le soleil était attaché, avait sur le grand cercle perpendiculaire à l'axe de la seconde sphère une obliquité égale à $\frac{1}{48}$ de l'obliquité de ce dernier cercle, c'est-à-dire de l'écliptique, sur le grand cercle perpendiculaire à l'axe de la première sphère, c'est-à-dire sur l'équateur proprement dit[1]. Les expressions n'avaient donc pas dû manquer à Eudoxe, sans l'emploi des degrés, pour cette évaluation de l'écart qu'il prêtait au soleil en latitude. Mais continuons, en remplaçant par cet emploi plus commode des degrés les fractions de circonférence dont Eudoxe avait dû se servir.

Suivant Eudoxe, le soleil était donc attaché à un point pris sur la circonférence de l'équateur de la troisième sphère, c'est-à-dire sur la circonférence du grand cercle perpendiculaire à l'axe de rotation de cette sphère, la plus interne des trois, et cet axe, avec toute cette troisième sphère, était emporté d'occident en orient dans la rotation de la seconde sphère motrice du soleil, tandis que la troisième tournait dans ce même sens sauf sa petite obliquité. La révolution annuelle du soleil d'occident en orient devait donc nécessairement être *la somme* des mouvements imprimés par les deux rotations simultanées de ces deux sphères, qui d'ailleurs étaient enveloppées et emportées ensemble dans la rotation diurne de la première sphère. Par conséquent, la troisième sphère, inclinée d'un demi-degré à l'écliptique, expliquait seule le mouvement supposé du soleil *en latitude;* mais c'étaient la seconde sphère et la troisième réunies qui expliquaient la révolution totale annuelle du soleil *en longitude.* En vertu de la somme des deux rotations, le soleil parcourait les 360 degrés de longitude de son orbite en un an,

[1] En effet, l'obliquité étant supposée de 24 degrés, $\frac{1}{48}$ de l'obliquité sera $\frac{1}{2}$ degré.

c'est-à-dire, suivant Eudoxe, en 365 jours et 1/4[1]. Mais, dans cet effet commun des rotations des deux sphères, la part de la dernière était supposée très petite, puisque Eudoxe, dans son traité *des vitesses*[2], disait expressément que la troisième sphère, qui tournait *dans le même sens* (ἐπὶ ταὐτά) que la seconde, était *beaucoup plus lente* qu'elle (βραδυτέραν πολλῷ). Le petit écart du soleil en latitude, produit par la troisième sphère, était donc supposé s'opérer très lentement. Mais quelle en était l'amplitude annuelle? Et, par conséquent, en quel nombre invariable d'années cet écart atteignait-il son *maximum* d'un demi-degré, par exemple au nord de l'écliptique, puis redevenait-il nul, puis atteignait-il son *maximum* d'un demi-degré au sud de l'écliptique, et enfin s'annulait-il de nouveau, pour recommencer, en quatre périodes de temps toujours égales, cette même série de variations? Aucun auteur ancien ne nous l'ayant dit, il serait téméraire de prétendre le deviner. En effet, étant donnée l'inclinaison d'un demi-degré attribuée par Eudoxe à l'équateur de la troisième sphère sur l'équateur de la seconde, c'est-à-dire sur l'écliptique, et étant donnée aussi, comme nous le verrons, la différence de $\frac{1}{8}$ de jour supposée entre le moment du retour du soleil à la même *longitude* céleste et le moment de son retour à la même *latitude* céleste, il aurait été bien difficile, même à quelqu'un qui aurait su la trigonométrie, et plus difficile encore à Eudoxe, qui ignorait la trigonométrie, de conclure logiquement de ces fausses données quel était l'arc qui, pendant ce $\frac{1}{8}$ de jour, était décrit, en vertu de la rotation lente de la troisième sphère, par le point de son équateur auquel le soleil était attaché. Et pourtant c'était la comparaison de cet arc avec une circonférence entière qui

[1] Voyez Théon de Smyrne, *Astron.*, ch. XXVII, p. 260 (Martin).

[2] Cité par Simplicius, *Du Ciel*, II, XII, p. 221 *b*, l. 26-34 (Karsten).

seule aurait pu donner à Eudoxe une opinion précise sur la durée qu'il devait assigner à une rotation complète de sa troisième sphère du soleil, et par suite à une révolution complète de l'oscillation d'un demi-degré qu'il attribuait à cet astre tant au nord qu'au sud de l'écliptique. Il est douteux pour nous qu'Eudoxe ait formulé une opinion sur ce point, et, s'il en avait formulé une, nous ne pouvons pas la connaître.

Mais, sur un autre point, que nous venons d'indiquer par avance, nous avons des renseignements antiques, dont il faut étudier la portée. Nous avons vu que, dès avant Eudoxe, on avait cru remarquer que les amplitudes ortives et occases du soleil aux solstices semblaient varier d'une année à l'autre. De plus, Théon de Smyrne[1], qui en cela suit évidemment Eudoxe, nous dit que le soleil, qui revient en 365 jours $\frac{1}{4}$ à la même *longitude*, mesurée, comme on sait, sur l'écliptique, revient à la même *latitude* céleste, c'est-à-dire à la même distance au nord ou au sud de l'écliptique, en 365 jours $\frac{1}{8}$, de manière à produire, dit-il, une même longueur des ombres du gnomon. Tel est le fait prétendu que la troisième sphère devait expliquer, et cela, comme nous l'avons vu, sans aucun mouvement des *nœuds* de l'équateur de la troisième sphère sur l'équateur de la seconde. Supposons, avec Eudoxe, qu'en une certaine année, au solstice d'été, la latitude du soleil fût nulle, et que, par conséquent, d'après Eudoxe, le soleil fût alors au nœud des équateurs de la seconde sphère et de la troisième. Au bout de 365 jours $\frac{1}{4}$, par les mouvements combinés de ces deux sphères, le soleil sera revenu à la longitude du même point solsticial; mais c'est en 365 jours et $\frac{1}{8}$ que, sur l'équateur de la troisième sphère, le point auquel le soleil est attaché sera revenu au

[1] *Astron.*, ch. XXXII, p. 262 (Martin). Comparez ch. XXXIX, p. 322.

nœud des équateurs des deux sphères; par conséquent, au moment du solstice, le soleil et son point d'attache auront dépassé ce nœud depuis $\frac{1}{8}$ de jour; au bout de deux ans le soleil au solstice aura dépassé ce même nœud depuis $\frac{1}{4}$ de jour; au bout de 8 ans, c'est-à-dire au bout de 2,922 jours suivant Eudoxe, le soleil aura dépassé ce même nœud depuis un jour entier, et le soleil reviendra au même écart en latitude à la même heure du jour, comme Théon de Smyrne[1] le dit expressément. Ajoutons que, suivant la même doctrine, pour que l'avance soit d'une année entière et pour que le soleil revienne à la même latitude le même jour de l'année et à la même heure du jour, il faut que 8 ans se soient écoulés 365 fois et $\frac{1}{4}$, c'est-à-dire qu'il faut un intervalle de 2,922 ans[2]. Pour qu'il en fût ainsi, comme Eudoxe devait le vouloir d'après sa doctrine, il fallait que le mouvement de la troisième sphère ne contribuât que pour $\frac{1}{8}$ de jour à hâter le retour du soleil au point solsticial d'été. La rotation de la seconde sphère était donc supposée par lui s'accomplir en 365 jours $\frac{3}{8}$; mais, à cause de la rotation propre de la troisième sphère dans le même sens, le soleil devait revenir au point solsticial d'été $\frac{1}{8}$ de jour plus tôt, c'est-à-dire en 365 jours $\frac{1}{4}$, durée assignée par Eudoxe à l'année tropique. Ainsi, étant donnés les faits tels qu'ils lui paraissaient résulter de l'observation des amplitudes ortives et occases au moment des solstices, les mouvements combinés de sa seconde et de sa troisième sphères motrices du soleil suffisaient pour en rendre compte.

Mais sur quelles observations, grecques ou étrangères, ces faits prétendus pouvaient-ils reposer? On sait que l'octaétéride d'Eudoxe, période lunisolaire de 8 années, les unes de 12 mois lu-

[1] *Astron.*, ch. XXVII, p. 262, l. 8. — [2] En effet, $365\frac{1}{4} \times 8 = 2,922$.

naires, les autres de 13 mois, années de 365 jours $\frac{1}{4}$ en moyenne, est une période grecque et non égyptienne. Eudoxe lui-même, et d'autres avant lui, avaient-ils cru observer qu'au bout d'une octatéride, c'est-à-dire au bout de 2,922 jours[1], le retour du soleil à la même latitude avait avancé d'un jour sur le retour de cet astre à la même longitude, et que, par conséquent, l'avance devait être d'une année en 2,922 ans? Ceux qui auraient cru avoir observé cela se seraient fait grandement illusion sur l'efficacité et l'exactitude de leurs moyens d'observation. Seulement il est vrai qu'Eudoxe devait savoir que 2,922 années de 365 jours $\frac{1}{4}$ font deux *périodes sothiaques* égyptiennes de 1,460 de ces mêmes années, avec un excédent de deux jours seulement[2], et que cet excédent serait nul si, au lieu de prendre 2,922 années de 365 jours $\frac{1}{4}$, considérées comme *fixes,* on prenait 2,922 années *vagues* égyptiennes de 365 jours, contenues 1,461 fois dans chaque période sothiaque[3]. Cela posé, faut-il croire que les prêtres égyptiens aient dit à Eudoxe que, d'après leurs antiques observations, en deux périodes sothiaques le retour du soleil à la même latitude avançait d'une année sur son retour à la même longitude? S'il en était ainsi, il faudrait qu'Eudoxe eût altéré cette donnée en attribuant $\frac{1}{4}$ de jour en plus à chacune des 1,461 années vagues de chaque période sothiaque, ce qui est tout à fait invraisemblable; et cela rend très invraisemblable aussi l'origine égyptienne de cette doctrine d'Eudoxe. Il est bien plus croyable qu'Eudoxe, connaissant la période sothiaque des Égyptiens, et ayant comparé la durée de cette période avec celle de son octaétéride, pénétré

[1] Le calcul est le même que dans la note précédente, où seulement il s'agissait *d'années*, tandis qu'ici c'est de *jours* qu'il s'agit.

[2] En effet, $1,460 \times 2 = 2,920$, au lieu de 2,922.

[3] En effet, $1,461 \times 2 = 2,922$. Voyez Th. H. Martin, *Mém. sur la période sothiaque des anciens Égyptiens.* (*Acad. des inscr., savants étrangers*, t. VIII, Ire partie, 1869, 83 p. in-4°.)

d'ailleurs de sa conviction sur le mouvement en latitude, qui devait nécessairement, suivant lui, appartenir au soleil comme aux autres planètes, ait arrangé sur ce point ses opinions préconçues, mais vagues et par conséquent complaisantes, de manière à obtenir les rapprochements que nous venons de signaler.

Du reste, grecques ou égyptiennes, les observations sur lesquelles Eudoxe prétendait s'appuyer en ce qui concerne la mesure du mouvement en latitude attribué vaguement au soleil par d'autres avant lui, ces observations, dis-je, avaient-elles quelque fond de vérité? Telle est la question la plus importante pour l'appréciation de sa théorie.

Bailly veut qu'en astronomie les orientaux n'aient rien ignoré, mais que les Grecs n'aient pas su les comprendre : c'est pourquoi il suppose[1] qu'Eudoxe avait dû être conduit à sa théorie sur la latitude variable du soleil par des renseignements vrais, que les Égyptiens lui auraient transmis, sur la *variation* lente *de l'obliquité de l'écliptique.* Mais cette supposition chimérique tombe devant un impartial examen. En effet, pour s'apercevoir de la petite variation par laquelle l'obliquité de l'écliptique oscille dans de très étroites limites et avec une extrême lenteur, il aurait fallu avant tout avoir une mesure exacte de la valeur *présente* de cette obliquité. Or il est certain que les Égyptiens n'avaient pas cette mesure; car Eudoxe, renseigné par les prêtres d'Égypte, connaissait cependant beaucoup trop mal l'obliquité *présente* de l'écliptique pour pouvoir en connaître l'imperceptible variation avec ses conséquences; et jusqu'après l'époque d'Eudème, disciple d'Aristote et historien de l'astronomie[2], les Grecs, bien qu'instruits par Eudoxe, par Cal-

[1] *Histoire de l'astronomie ancienne*, IX, IX, p. 242-243.

[2] Voyez ci-dessus le préambule du présent chapitre.

lippe et par Aristote, continuèrent de ne connaître pas mieux cette obliquité, puisqu'ils l'évaluaient à $\frac{1}{15}$ de circonférence[1]; et ce ne furent pas des prêtres égyptiens, mais des astronomes grecs de l'époque des Ptolémées, qui, grâce aux progrès réalisés par eux dans les procédés et dans les instruments, trouvèrent une évaluation meilleure de cette obliquité. Du reste, même alors, en Égypte comme ailleurs, à Alexandrie comme à Rhodes, cette obliquité continua de passer pour invariable. Ce furent les modernes qui découvrirent les premiers le changement, si petit et si lent, de cette obliquité. Or, entre ce changement réel d'une minute en 125 ans, qui affecte les positions de *tous les astres* en latitude, et l'écart d'un-demi degré en latitude, supposé par Eudoxe pour le *soleil seul,* il n'y a évidemment aucune ressemblance. Ainsi il y a désaccord complet entre la petite oscillation réelle du plan de l'orbite terrestre et le mouvement prétendu du soleil en latitude, tel qu'Eudoxe l'admettait, d'abord d'après une fausse analogie entre le soleil et les planètes, et ensuite d'après de fausses observations sur les amplitudes ortives et occases du soleil et sur les longueurs des ombres du gnomon aux époques des solstices.

Nous avons prouvé ailleurs[2], contre le savant égyptologue M. Lepsius[3], que cette théorie d'Eudoxe sur une oscillation totale d'un degré *du soleil seul en latitude* n'avait non plus aucun rapport avec la *précession des équinoxes,* qui, sans limites ni oscillation, affecte d'un degré en 72 ans environ les positions *de tous les astres en longitude,* sans affecter en rien ni les positions du soleil en latitude, ni ses déclinaisons solsticiales, et qui,

[1] Voyez Eudème cité plus haut dans une note d'après Théon de Smyrne et Anatolius.

[2] Mém. sur la *Précession des équinoxes* d'après les anciens (*Mém. présentés par divers savants à l'Acad. des inscr.*, t VIII, Ire partie, 221 pages in-4°), chap. II, § 2, p. 39-43.

[3] *Chronol. der Ægypter,* p. 204-206.

d'ailleurs, était alors ignorée de tous les peuples en général, comme des Grecs, d'Eudoxe et des Égyptiens en particulier, mais que le grec Hipparque, de Rhodes, découvrit plus tard par la comparaison d'observations grecques[1].

L'opinion d'Eudoxe sur le mouvement de la troisième sphère motrice qu'il donne au soleil ne s'accorde pas non plus avec les petits effets que la *nutation* réelle de l'axe terrestre produit sur les latitudes, presque invariablement nulles, du soleil, dont la route apparente est l'écliptique. En effet, même abstraction faite des durées, dont le désaccord est complet, il faut remarquer que, d'une part, les mêmes effets de la nutation s'appliquent aussi à *tous les astres,* tandis qu'Eudoxe ne parlait que *du soleil seul,* et d'autre part que l'oscillation totale d'un degré en latitude, affirmée par Eudoxe pour le soleil seul, aurait eu, si elle avait été réelle, une *amplitude quelques centaines de fois plus grande* que celle de la nutation[2]. Imputer à Eudoxe cette erreur énorme, ce serait lui faire tort : il valait bien mieux ignorer la nutation, que d'en centupler cinq fois les effets et de les appliquer ensuite arbitrairement au soleil seul[3].

Ainsi le phénomène qu'Eudoxe a voulu exprimer par sa troisième sphère motrice du soleil est purement imaginaire et n'a pu lui être donné que par des observations fausses, sous

[1] En lisant le mémoire de M. Schiaparelli (*Le sfere omocentriche*, etc., § 4, p. 20-23, ou p. 131-136, tr. all. Horn) nous avons été heureux d'y constater que, sur ce point, il a appuyé entièrement notre manière de voir.

[2] Le petit axe de l'ellipse de nutation représente l'écart total en latitude. Ce petit axe est inferieur à 7 secondes de degré, et, dans un degré, il y a 3,600 secondes.

[3] M. Schiaparelli (p. 122 et p. 136, Horn) donne au mouvement solaire exprimé par la troisième sphère d'Eudoxe le nom de *nutation de l'orbite solaire,* mais il dit lui-même que cette expression, arbitrairement choisie, est inexacte, et qu'il s'agit d'un phénomène imaginaire. Il aurait donc mieux valu ne pas employer cette expression trompeuse.

l'influence d'une idée préconçue, qui, comme nous l'avons vu, lui était antérieure. Les six autres planètes des anciens ayant chacune un mouvement dans la largeur du zodiaque, on supposait qu'il en devait être de même du soleil, considéré comme une planète par Eudoxe et par ses devanciers, même par Philolaüs : ce qu'on supposait ainsi en vertu d'un faux raisonnement par analogie, on crut trop facilement l'avoir constaté par des observations faites aux époques des solstices sur les amplitudes ortives du soleil et sur les longueurs des ombres du gnomon; mais ces observations étaient impuissantes à saisir de si petites différences, à cause de l'insuffisance du procédé et des instruments. Eudoxe voulut préciser par des chiffres ces résultats soupçonnés plutôt qu'observés; Callippe et Aristote le crurent sur parole. En rejetant ce mouvement prétendu du soleil en latitude, les astronomes grecs de l'époque alexandrine réalisèrent un véritable progrès. Mais d'autres anciens, tels qu'Adraste et Théon de Smyrne chez les Grecs, Pline, Chalcidius et Martianus Capella chez les Romains[1], s'obstinèrent, à l'exemple de Callippe et d'Aristote, à perpétuer, sur ce point, l'erreur d'Eudoxe : ils n'ont que le mérite de nous avoir fait connaître mieux cette erreur, sur laquelle on a fondé tant d'interprétations chimériques[2].

Au contraire, sans être un observateur habile, Eudoxe aurait dû au moins connaître tant bien que mal l'anomalie du mouvement du soleil *en longitude;* mais il n'en a tenu aucun compte, bien que cette anomalie eût été signalée dès longtemps avant lui. Il est vrai qu'à cause de la petite obliquité de l'axe de sa

[1] Ils ont été cités plus haut.

[2] La lecture de l'important mémoire de M. Schiaparelli n'a motivé aucun changement de notre rédaction, ni en cet endroit, ni dans tout le reste de notre discussion sur le troisième mouvement du soleil d'après Eudoxe.

troisième sphère motrice du soleil sur l'axe de la seconde, le mouvement produit par cette troisième sphère n'aurait pas pu donner une accélération parfaitement uniforme en longitude; mais l'anomalie qui en serait résultée pour le mouvement total annuel du soleil en longitude aurait été imperceptible et sans aucun rapport avec les faits réels. Eudème[1] a donc bien raison de nous attester que les trois sphères d'Eudoxe pour le soleil n'offraient aucune explication de l'*inégalité* réelle du mouvement solaire. En effet, malgré l'autorité d'Euctémon et de Méton[2], qui lui étaient antérieurs tous deux, Eudoxe ne voulait pas croire à cette inégalité, comme le montrent des documents antiques[3], appuyés d'ailleurs par ses *parapegmes*[4].

Lors même que les observations d'Eudoxe sur les amplitudes ortives du soleil auraient eu une exactitude qu'elles ne comportaient pas, il résultait de leur nature même qu'elles ne pouvaient lui donner que des nombres entiers de jours, sans fractions, pour le temps que le soleil mettait à aller d'un des points solsticiaux ou équinoxiaux à un autre de ces quatre points. De plus, c'était surtout les solstices qu'il observait. Or, outre que cette observation est plus difficile que celle des équinoxes, où le changement de déclinaison du soleil est bien moins lent, il n'y avait pas une différence d'un jour entre les intervalles de temps du solstice d'été au solstice d'hiver suivant, et du solstice d'hiver au solstice d'été. C'était entre les deux parties de l'année prises de l'équinoxe de printemps à l'équinoxe suivant d'automne et de l'équinoxe d'automne à

[1] Dans Simplicius, *Du Ciel*, II, XII, p. 223 *a*, l. 12-18 (Karsten).

[2] Voyez Simplicius, *ibid.*, p. 223 *a*, l. 14-16.

[3] Voyez l'*Art d'Eudoxe*, col. 21-23, p. 72-75.

[4] Comparez les renseignements tirés de ces *parapegmes* d'Eudoxe par Geminus, *Introd. aux Phénom.*, ch. XVI, p. 64-70 (Pétau, *Uranol.*). Les *parapegmes* (παραπήγματα) étaient des sortes de calendriers astronomiques.

l'équinoxe de printemps, qu'Eudoxe aurait pu trouver une différence notable pour lui en jours entiers; mais il ne paraît même pas qu'il ait cherché cette différence. Pour les durées des quatre parties de l'année limitées par les équinoxes et les solstices, il s'est borné à une simple division de l'année solaire en quatre parties égales autant qu'il a pu. Or, même en négligeant le quart de jour en plus, il voyait que le nombre 365 des jours entiers de l'année tropique n'était divisible exactement ni par 4 ni par 2. Il prit donc le parti de donner, au hasard, à l'une des deux moitiés de l'année un jour de plus qu'à l'autre, et à l'un des quarts de l'année un jour de plus qu'à chacun des trois autres quarts. De l'équinoxe de printemps à l'équinoxe suivant d'automne, Eudoxe a compté 182 jours seulement, tandis qu'Hipparque en a compté 187, et, de l'équinoxe d'automne à l'équinoxe de printemps suivant, Eudoxe a compté 183 jours, tandis qu'Hipparque n'en a compté que 178 $\frac{1}{4}$. Eudoxe a aggravé l'erreur d'Euctémon, qui, du moins, avait donné la durée plus grande d'un jour à la moitié la plus grande de l'année, tandis que, par hasard, Eudoxe a fait précisément le contraire. Quant aux quatre intervalles d'un équinoxe au solstice suivant et d'un solstice à l'équinoxe suivant, Eudoxe en a fait trois de 91 jours et un de 92 jours, et en cela, comme nous allons le voir, il a encore joué de malheur. En effet, il a compté du solstice d'été à l'équinoxe suivant 91 jours; Euctémon avait compté 90 jours et Démocrite 91; Callippe en compte 92 et Hipparque 92 $\frac{1}{2}$. De l'équinoxe d'automne au solstice suivant, Eudoxe, par une erreur énorme, compte 92 jours; Euctémon en avait compté 90, Démocrite 91; Callippe n'en trouve que 89 et Hipparque 88 $\frac{1}{2}$. Du solstice d'hiver à l'équinoxe suivant, Eudoxe compte 91 jours; Euctémon en avait compté 92, Démocrite 91; Callippe en compte 90, Hip-

parque 90 $\frac{1}{8}$. Enfin, de l'équinoxe de printemps au solstice d'été, les chiffres manquent en ce qui concerne Eudoxe, Euctémon et Démocrite; mais, le total de l'année en nombres entiers étant de 365 jours pour ces trois auteurs, qui négligent les fractions, il est aisé de calculer qu'ils comptaient, pour ce dernier intervalle, Eudoxe 91 jours, Euctémon 93 et Démocrite 92, tandis que Callippe en trouva 94 et Hipparque 94 $\frac{1}{2}$[1]. Ainsi, d'après des observations habiles et consciencieuses, pour ces quatre parties de l'année marquées par les passages du soleil aux points équinoxiaux et solsticiaux, Callippe et Hipparque ont trouvé, après l'époque d'Eudoxe, des valeurs approximativement vraies, le premier en nombres entiers seulement, le second plus exactement en nombres fractionnaires de jours. Les nombres entiers, inégaux entre eux, donnés par Euctémon dès avant l'époque d'Eudoxe, sont faux, mais ils sont moins faux que ceux d'Eudoxe, et ils résultent évidemment d'observations défectueuses. Les nombres donnés par Démocrite et par Eudoxe ne paraissent pas résulter d'observations, mais tout simplement d'une division de 365 par 4, division dont le reste 1 a été ajouté par eux, au hasard, à l'un des quatre nombres égaux de jours : plus mal servi par le hasard que Démocrite, Eudoxe a donné un jour de plus, précisément à celle des quatre parties de l'année qui était la plus courte des quatre.

D'après tout ce que nous venons de voir, il est clair que le géomètre Eudoxe était bien plus mathématicien et théoricien qu'observateur en astronomie : ce qui ne l'empêcha pas de

[1] Pour les nombres donnés par Démocrite, Euctémon, Eudoxe et Callippe, voyez l'*Art d'Eudoxe*, endroit cité. Pour les nombres donnés par Hipparque, voyez Claude Ptolémée, *Gr. comp. mathém.*, III, IV, t. I, p. 184 (Halma), et Geminus, ouvrage cité, chap. II, p. 3 (Pétau, *Uranol.*, 1630).

passer, aux yeux des faux savants, pour le plus grand astronome de la Grèce avant Hipparque[1]. Il aurait bien peu mérité cette renommée, si sa description, pourtant extrêmement imparfaite, de la sphère étoilée n'avait pas eu son utilité provisoire, très exagérée par la vogue du poème d'Aratus, et si Eudoxe, pour la théorie de la lune et surtout pour celle des cinq planètes, n'avait pas rendu des services plus réels et un peu moins défectueux que pour la théorie du soleil. Quant à cette dernière théorie, depuis Pythagore et Platon jusqu'à Eudoxe, elle n'a fait que se compliquer inutilement et s'altérer, au lieu de s'améliorer.

Pourtant Eudoxe avait eu l'audace malheureuse de vouloir donner le rapport du diamètre réel du soleil à ceux de la lune et de la terre. Comment aurait-il pu connaître les deux premiers diamètres, lui qui, comme nous l'avons vu, connaissait si mal le diamètre de la terre, et qui supposait que de la terre au soleil, à la lune et à chacune des planètes il y avait une distance toujours la même pour chaque astre, sans périgées ni apogées? Prétendant faussement qu'il n'y avait jamais d'éclipse totale de soleil[2], il croyait que, pour nous, le *diamètre apparent* de la lune est toujours plus petit que celui du soleil, et, s'autorisant sans doute de quelques vaines spécultations pythagoriciennes sur les *nombres musicaux* et sur l'*harmonie des sphères célestes*, il osait affirmer que le *diamètre réel* du soleil était à celui de la lune et que le *diamètre réel* de la lune était à celui de la terre, comme 9 est à 8 [3], c'est-à-dire que, le diamètre de

[1] Voyez Sextus Empiricus, *Contre les savants*, V, 1, p. 337-338 (Fabricius).

[2] *Art d'Eudoxe*, col. 19, l. 439-440, p. 71.

[3] *Art d'Eudoxe*, col. 19-20, l. 441-462, p. 71-72. On y lit (l. 457-462) que le soleil est *plus grand* que la lune et que la lune est *plus grande* que la terre, autant que la consonnance de la quinte est plus grande que celle de la quarte. Il s'agit sans doute des *grandeurs linéaires des diamètres* de ces trois corps. S'il s'agissait des *surfaces* ou

la terre étant 1, celui de la lune était $\frac{9}{8}$, et il ajoutait que le diamètre du soleil était, par rapport à celui de la terre, $\frac{9}{8}$ de $\frac{9}{8}$, ou $\frac{81}{64}$. Or on sait que les nombres 1, $\frac{9}{8}$ et $\frac{81}{64}$, offrant du premier au second et du second au troisième l'intervalle d'un *ton majeur,* représentent les trois premiers sons de l'octave diatonique dans le diagramme musical de Pythagore et de Platon[1], où cette octave n'avait pas de *tons mineurs* comme la nôtre. Ainsi Eudoxe avait admis, avec cette musique céleste, ses conséquences théoriques imaginaires sur les grosseurs du soleil et de la lune.

Maintenant passons à la théorie d'Eudoxe sur les mouvements de la lune. Eudoxe a eu raison d'attribuer à cet astre un mouvement *en latitude,* que Platon avait eu tort d'omettre. Mais il est regrettable que nous ne sachions pas jusqu'à quel point Eudoxe avait approché de l'exactitude dans l'expression de ce

des *volumes*, l'erreur serait encore plus monstrueuse. Or on sait que, chez les Grecs depuis Pythagore, comme dans la science moderne, la quarte était exprimée par $\frac{4}{3}$ et la quinte par $\frac{3}{2}$, et que les intervalles musicaux s'exprimaient, comme ils s'expriment encore, par des *rapports géométriques*. Ainsi le *ton majeur*, intervalle de la quarte à la quinte, était et est encore $\frac{9}{8}$; car $\frac{4}{3} \times \frac{9}{8} = \frac{3}{2}$. Ce rapport de 9 à 8 est, suivant notre texte, le rapport du diamètre du soleil à celui de la lune et, en même temps, le rapport du diamètre de la lune à celui de la terre. Ce dernier *diamètre* ne pouvant être que *réel*, c'est bien de *diamètres réels* et non de *diamètres apparents* qu'il s'agit, et c'est bien ainsi qu'Archimède (Ψαμμίτης, p. 320, Torelli) l'a compris. Seulement, dans le nombre fractionnaire $\frac{9}{8}$ d'Eudoxe, il a oublié le dénominateur 8, quand il a dit que, suivant Eudoxe, le *diamètre* du soleil est *9 fois* grand comme celui de la lune. Il aurait dû lire : $\frac{9}{8}$ *de fois*, et il a rendu ainsi 8 fois moindre qu'elle ne l'était l'erreur d'Eudoxe, qui resterait énorme. Mais, suivant Eudoxe, le diamètre de la lune étant 1, celui du soleil est, non pas 9, mais seulement $\frac{9}{8}$, c'est-à-dire $1 \times \frac{1}{8}$, et, le diamètre de la terre étant 1, celui de la lune est de même $\frac{9}{8}$, c'est-à-dire $1 \times \frac{1}{8}$, et celui du soleil est $\frac{81}{64}$, c'est-à-dire $1 \times \frac{17}{64}$. Sur le rapport du diamètre de la lune à celui de la terre, Archimède (p. 320 et p. 324) ne cite pas l'opinion d'Eudoxe; car c'est contre cette opinion et en son propre nom qu'Archimède déclare que le diamètre de la terre est plus grand que celui de la lune.

[1] V. mes *Études sur le Timée*, Note XXIII, §§ 3 et 4, t. I, p. 395-411, et *Hypoth. astron. des Grecs*, chap. IV, sect. 1, § 1, *Pythagore* (*Bull... delle scienze...* Roma, 1872, in-4°).

mouvement par la troisième des sphères motrices concentriques qu'il donnait à la lune. Les renseignements que nous avons sur ce point offrent trop peu de précision; pourtant, tout insuffisants qu'ils sont, ils nous montrent combien les notions astronomiques d'Eudoxe étaient erronées sur les mouvements de la lune en latitude. Mais voyons d'abord ce qui est plus acceptable dans sa théorie de la lune.

Suivant les témoignages d'Aristote[1], de Simplicius[2] et d'Alexandre[3], les deux premières sphères motrices de la lune avaient, dans l'hypothèse d'Eudoxe, les mêmes axes de rotation que les deux premières du soleil, et, par conséquent, elles avaient leurs équateurs dans les mêmes plans que ces deux sphères solaires. Quant à la troisième sphère motrice enveloppée dans les deux autres, Eudoxe avait bien vu que l'équateur de cette sphère, en un point duquel la lune était attachée, avait, dans la largeur du zodiaque, une obliquité beaucoup plus grande que celle qu'il attribuait à l'équateur de la sphère correspondante du soleil. En effet, supposant faussement que le soleil s'écartait de l'écliptique à un demi-degré en latitude boréale et à un demi-degré en latitude australe, Eudoxe pouvait voir que, pour la lune, cet écart était près de douze fois plus fort, c'est-à-dire qu'il était de 5 à 6 degrés au nord et de 5 à 6 degrés au sud de l'écliptique, grand cercle qui suit le milieu de la largeur de la bande zodiacale. Théon de Smyrne avait donc raison quand il disait[4] que les astronomes *tout à fait anciens* (comme Eudoxe l'était pour lui) donnaient aux mouvements de la lune et de Vénus, en latitude, une amplitude totale de

[1] *Métaphys.*, Λ, VIII, p. 1073 *b* (Berlin).

[2] *Du Ciel*, II, XII, p. 222 *a* (Karsten).

[3] *Métaphys.*, p. 678, l. 2-p. 679, l. 1 (Bonitz).

[4] *Astron.*, chap. XII, p. 174.

12 degrés et à celui du soleil une amplitude totale de 1 degré seulement.

Dans le système d'Eudoxe, comme nous l'avons vu[1], la rotation de la première sphère motrice de la lune avait la même vitesse de révolution diurne et la même direction de l'est à l'ouest au-dessus de nous, que la première sphère du soleil et de chacune des planètes et que la sphère des étoiles fixes. Dans ce même système, suivant le témoignage de Simplicius[2], la deuxième sphère de la lune, comme la deuxième du soleil, tournait de l'ouest à l'est autour de l'axe de l'écliptique, et seulement avec bien plus de vitesse[3]. Au contraire, suivant le même témoignage, tandis que la troisième sphère du soleil tournait aussi de l'ouest à l'est, la troisième sphère de la lune, dans l'hypothèse d'Eudoxe, tournait de l'est à l'ouest. Ainsi, tandis que le mouvement planétaire *annuel* du soleil de l'ouest à l'est était la *somme* des mouvements produits par sa seconde sphère motrice et par la troisième en même temps, le mouvement planétaire *mensuel* de la lune, dans cette même direction de l'ouest à l'est, était la *différence* des mouvements obliquement contraires de la seconde sphère motrice de la lune et de la troisième. Mais la troisième sphère de la lune tournait, suivant lui, avec beaucoup plus de lenteur que la seconde, de manière à n'accomplir qu'une révolution pendant que la seconde en accomplissait un grand nombre. La quantité à soustraire étant donc peu considérable, Eudoxe devait attribuer à la rotation de la seconde sphère de la lune une vitesse qui n'était que très peu supérieure à celle de la *révolution sidérale* ou *tropique* de la

[1] Voyez Aristote, Alexandre et Simplicius aux endroits cités plus haut, p. 193.

[2] *Du Ciel,* II, XII, p. 222 *a*, l. 2-29, surtout l. 5-7 et l. 20-21 (Karsten).

[3] C'est ce que Simplicius (*ibid.*, l. 20-21) exprime en disant que (dans le mouvement diurne de l'est à l'ouest) la lune est *laissée en arrière* (vers l'est) par les étoiles fixes, beaucoup plus que le soleil.

lune, c'est-à-dire de la révolution qui ramenait la lune à une même position par rapport aux étoiles fixes, et en même temps par rapport aux points équinoxiaux et solsticiaux, supposés par lui invariables. Mais Eudoxe ne pouvait pas ignorer qu'à cause du mouvement planétaire du soleil, la *révolution synodique* de la lune, révolution qui ramène les phases de cet astre, devait être notablement plus longue, puisqu'elle comprenait, outre une circonférence entière, l'arc parcouru par le soleil pendant la révolution lunaire jusqu'à l'arrivée des deux astres à une même longitude céleste. Quant aux durées précises assignées par Eudoxe aux rotations, obliquement contraires l'une à l'autre, de la seconde sphère de la lune et de la troisième, aucun témoignage ancien ne nous les fait connaître. Seulement Simplicius[1] nous dit qu'outre les écarts de la lune au nord et au sud, la rotation de la troisième sphère d'Eudoxe pour cet astre servait à expliquer cet autre fait d'observation, que les points de la *longueur* du zodiaque où ont lieu les plus grands de ces écarts de la lune au nord et au sud se déplacent constamment vers l'ouest : comme Simplicius n'explique pas au nord et au sud de quel cercle ces écarts étaient pris par Eudoxe, j'incline à croire que ce cercle était l'*équateur*, et que, par conséquent, il s'agissait du fait frappant des plus grands écarts, si divers, de la lune *en déclinaison* boréale et australe, écarts résultant de la combinaison si variée des mouvements *en longitude* et des mouvements *en latitude*, c'est-à-dire *dans la largeur* de la bande zodiacale, au nord et au sud de l'écliptique, cercle qui suit le milieu de cette bande. Quoi qu'il en soit, Simplicius ajoute que cette rotation de la troisième sphère vers l'ouest était supposée *lente* (βραδεῖαν), évidemment en comparaison

[1] *Du Ciel*, II, XII, p. 222 *a*, l. 21-28.

de celle de la seconde sphère vers l'est, parce que, dit-il, le déplacement de ces points du zodiaque vers l'ouest est *tout à fait petit* (πατνάπασιν ὀλίγην) en un mois, c'est-à-dire sans doute en un mois sidéral ou tropique, période produite par la rotation de la seconde sphère lunaire. D'après cela il est évident que la rotation de cette seconde sphère expliquait le mouvement de la lune dans le zodiaque *en longitude* seulement, sans aucun égard à son mouvement dans la *largeur* du zodiaque, c'est-à-dire *en latitude* céleste; et le fait est d'ailleurs certain, puisque, pour Eudoxe, d'après le témoignage précis d'Aristote[1], la seconde sphère de la lune tournait suivant *le cercle mitoyen du zodiaque,* c'est-à-dire suivant *l'écliptique* et, par conséquent, sans aucun écart en latitude. Il est donc évident que, pour Eudoxe, comme, en effet, Aristote[2] le dit expressément, la troisième sphère de la lune expliquait seule le mouvement de cet astre en latitude. Mais ce mouvement était considéré par Eudoxe comme simple et très lent, puisque, comme Simplicius[3] le déclare, cette troisième sphère, par sa rotation uniforme et lente, qui était son unique mouvement propre, expliquait le déplacement lent par lequel les points du zodiaque où se font, chaque mois, les plus grandes déclinaisons boréales et australes de la lune, reculent perpétuellement vers l'ouest[4].

[1] *Métaphys.*, Λ, VIII, p. 1073 *b*, l. 19-20 (Berlin). Comparez l. 17-18.

[2] *Ibidem*, p. 1073 *b*, l. 20-21.

[3] *Du Ciel*, II, XII, p. 222 *a*, l. 21-28 (Karsten).

[4] M. Schiaparelli (§ 3, p. 10-12, ou p. 117-119, Horn) me paraît avoir expliqué le témoignage de Simplicius d'une manière trop défavorable à ce savant commentateur, mais trop favorable à Eudoxe. Il a admis qu'Eudoxe avait représenté par ses trois sphères : 1° le *mouvement diurne* de la lune vers l'ouest; 2° son *mouvement mensuel vers l'est;* 3° son *mouvement des nœuds;* et il a *supposé* qu'Eudoxe avait *négligé* le *mouvement mensuel* de la lune *en latitude.* Mais il n'aurait pas fallu prêter à Eudoxe la connaissance du mouvement des nœuds, et il n'aurait pas fallu dire qu'il eût *négligé* le mouvement mensuel en latitude : *connaître mal* est souvent pire que *négliger.* De même, il me semble que M. Schiaparelli (p. 11, ou

Ces renseignements irrécusables suffisent pour nous montrer que, tout en ayant le mérite d'avoir connu l'existence d'un mouvement de la lune en latitude, mouvement si visible chaque mois et pourtant ignoré ou omis entièrement par Platon, Eudoxe connaissait très mal ce mouvement. En effet, puisque l'orbite parcourue par la lune autour de la terre, en 27 jours et $\frac{1}{3}$ environ, présente une inclinaison moyenne de plus de 5 degrés de part et d'autre de l'écliptique, c'est pendant la courte durée de son mois *tropique* que la lune accomplit *en latitude* sa révolution principale, dont les effets, en ce qui concerne les *déclinaisons* de la lune, sont grandement modifiés par la *révolution des nœuds*, révolution qu'Eudoxe ne connaissait pas, et à laquelle il avait voulu substituer une révolution lente de la lune elle-même. Ignorant le fait capital qu'il y a une période mensuelle du mouvement de la lune *en latitude*, Eudoxe a cru que la période de ce mouvement était unique, et qu'elle était égale à la longue période du déplacement des points de l'écliptique à la longitude desquels ont lieu les plus grandes *déclinaisons* de la lune au nord et au sud de *l'équateur :* il n'a pas pu comprendre la nature et la cause du déplacement très réel de ces points; car il n'attribuait aucun mouvement propre à l'axe de rotation d'aucune de ses sphères motrices, ni, par conséquent, aux *nœuds* de l'écliptique avec l'équateur d'aucune de ces sphères, par exemple avec l'équateur de la troisième sphère de la lune. En réalité, ce qui produit le déplacement lent en longitude que les points des plus grandes déclinaisons mensuelles de la lune éprouvent, c'est la révolution lente des deux pôles de l'orbite lunaire autour des deux pôles de l'écliptique,

p. 118, Horn) a eu tort de supposer que Simplicius avait confondu la seconde sphère d'Eudoxe avec la troisième. Je crois que Simplicius est innocent de cette confusion et qu'il n'a attribué à Eudoxe que ce qu'Eudoxe avait réellement enseigné.

révolution d'où résulte la rétrogradation lente et continue des *nœuds* de cette orbite vers l'ouest sur ce dernier cercle. Cette *révolution des nœuds lunaires,* de l'est à l'ouest, autour de la circonférence de l'écliptique, révolution dont la période est de 18 ans et 219 jours environ, n'affecte en rien les positions de la lune *en latitude,* c'est-à-dire ses écarts au nord et au sud de *l'écliptique;* mais elle affecte grandement les *déclinaisons* de la lune, c'est-à-dire ses écarts au nord et au sud de *l'équateur;* car elle fait, par exemple, que la plus grande *déclinaison* mensuelle de la lune est égale tantôt à la somme et tantôt à la différence de deux quantités, dont l'une est la déclinaison du point de l'écliptique à la longitude duquel la lune se trouve, et dont l'autre est la latitude boréale ou australe de la lune par rapport à ce point; de sorte que la plus grande déclinaison mensuelle, très variable d'un mois à un autre, est, soit à son *maximum* absolu, soit à son *minimum* absolu, quand cette déclinaison se trouve coïncider avec la plus grande latitude de la lune, soit à ajouter, soit à soustraire.

En résumé, par sa théorie des trois sphères motrices concentriques de la lune, Eudoxe montre qu'il a confondu faussement en une seule longue période embrassant des années, d'une part, le mouvement de la lune *en latitude,* mouvement dont la période réelle est le mois lunaire périodique de 27 jours et $\frac{1}{3}$ environ, d'autre part, le déplacement lent *en longitude* des points du ciel étoilé où se font les plus grandes *déclinaisons* lunaires, causées principalement par la grande distance en longitude de la lune aux points équinoxiaux, mais augmentées ou diminuées par la distance de la lune au nord ou au sud des nœuds de son orbite, et, par conséquent, par sa position en latitude. Eudoxe n'a pas su que les changements de position de la lune *en latitude,* et les déplacements *en longitude* qui en ré-

sultent pour les points des plus grandes *déclinaisons* lunaires, sont l'effet d'une *révolution des nœuds* de l'orbite lunaire, révolution dont il n'admettait pas l'existence, mais dont la période réelle autour de l'écliptique est de 18 ans et 219 jours environ[1]. En attribuant faussement, comme l'indique Simplicius, à la révolution de la lune *en latitude* une lenteur qui est celle du déplacement vers l'ouest subi par les points des plus grandes déclinaisons de cet astre, Eudoxe rendait inexplicable le retour fréquent de la lune aux latitudes célestes voisines de ses nœuds, seules latitudes où soient possibles les éclipses totales ou partielles de soleil ou de lune, et la fréquence relative de ces éclipses devenait ainsi inconcevable. Du reste, l'erreur aurait été tout aussi grande en sens contraire, si Eudoxe avait prêté à la longue période du déplacement lent des points dont nous parlons, une brièveté analogue à celle de la période mensuelle : il fallait, de toute nécessité, distinguer les deux périodes, et donner à la seconde sphère, qui tourne en un mois périodique, la part principale dans l'explication du mouvement de la lune en latitude.

Mais, même indépendamment du démenti qui lui était donné par la fréquence trop grande des éclipses, comment est-il possible qu'Eudoxe se soit trompé au point d'assigner au mouvement de la lune en latitude une période unique d'un grand nombre, non seulement de mois lunaires, mais d'années solaires, tandis que cette période est d'un seul mois lunaire périodique? Le fait est certain, et l'explication en est, d'ailleurs, plus facile qu'on ne pense; car, d'une part, jus-

[1] Nous n'avons eu rien à changer à ce que nous avions écrit sur toute cette théorie de la lune suivant Eudoxe. En lisant le mémoire de M. Schiaparelli, nous y avons vu que ce savant a atténué ici l'erreur d'Eudoxe, en refusant de la comprendre, et en rejetant la faute sur Simplicius, dont le tort, si c'en était un, serait d'avoir trop bien compris Eudoxe. Il nous a paru utile d'en faire ici la remarque.

qu'après l'époque d'Eudoxe, on s'occupait en Grèce très peu des *latitudes* célestes et beaucoup des *déclinaisons*, et l'on n'avait pas encore la trigonométrie, invention d'Hipparque, qui permit de convertir les degrés de déclinaison en degrés de latitude et réciproquement; et, d'un autre côté, Eudoxe, mathématicien distingué et théoricien ingénieux, n'était pourtant, malgré ce qu'on a dit de ses observatoires d'Héliopolis et de Cnide, qu'un très médiocre observateur, même pour son temps. En effet, comme nous l'avons vu, d'une part, Eudoxe avait commis des erreurs énormes en voulant donner les positions des étoiles fixes par rapport à l'équateur, aux tropiques et aux colures; d'autre part, il n'avait pas même essayé, soit d'indiquer les positions des étoiles par rapport à l'écliptique, tant en longitude qu'en latitude, soit de marquer à peu près la trace de l'écliptique à travers la largeur des constellations zodiacales. Voilà pourquoi la période mensuelle des variations de la *latitude* de la lune, c'est-à-dire de ses distances au nord et au sud de *l'écliptique,* lui avait échappé, et il n'avait remarqué que la longue période suivant laquelle variaient les plus grandes *déclinaisons* de la lune, c'est-à-dire ses plus grandes distances à *l'équateur*. On sera moins étonné de sa méprise, si l'on fait attention au témoignage d'Alexandre d'Aphrodisias[1], d'après lequel, pour constater que l'inclinaison de l'orbite de la lune sur *l'écliptique* donne à la lune un écart *en latitude* plus grand que celui qu'il attribuait au soleil, Eudoxe avait employé le même procédé que pour observer le mouvement prétendu du soleil *en latitude,* procédé d'autant plus défectueux qu'Eudoxe n'avait pas la trigonométrie pour convertir en arcs de *déclinaison,* ou bien en arcs de *latitude,* les arcs d'*amplitude ortive* de la lune, tels que l'observation les lui donnait. C'était donc dans ses passages

[1] *Sur la Métaphysique,* Λ, VIII, p. 678, l. 22-p. 679, l. 1 (Bonitz).

à l'horizon que la lune avait été observée par Eudoxe en vue de connaître ses écarts en latitude, et c'était sans doute surtout dans ses plus grandes *déclinaisons*, avec lesquelles croissaient ses *amplitudes ortives,* mais dont le retour n'était pas mensuel, comme l'aurait été celui de ses plus grande *latitudes*. Ainsi les erreurs d'Eudoxe, tout énormes qu'elles sont, deviennent intelligibles et facilement explicables, quand on considère l'ensemble de son système et de ses procédés. En effet, en procédant ainsi, Eudoxe avait pu voir que les plus grandes amplitudes ortives de la lune, comparées entre elles, présentaient une variation lente, mais notable, et il supposait que cette variation avait pour causes, d'une part, la rotation lente de la troisième sphère lunaire, d'autre part, l'obliquité considérable de l'équateur de cette sphère sur l'écliptique. Mais, en réalité, c'était à la seconde sphère lunaire, dont la révolution devait être seulement de 27 jours et $\frac{1}{3}$ environ, qu'Eudoxe aurait dû donner un axe de rotation incliné de plus de 5 degrés sur celui de l'écliptique pour attribuer à cette seconde sphère le mouvement de la lune *en latitude*[1]. Au contraire, les variations que les plus grandes déclinaisons éprouvent sont l'effet de la *révolution des nœuds* lunaires, dont la période est de plus de 18 ans et demi, mais qui n'entrait pas dans le système d'Eudoxe : sans elle, mais avec sa troisième sphère, il entrevoyait sans doute que la *déclinaison* de la lune devait être à son *maximum* quand la *latitude* de la lune, latitude qu'il avait le tort de faire dépendre de la rotation lente de cette troisième sphère, s'ajoutait tout entière à l'obliquité de l'écliptique, et que cette déclinaison devait être à son *minimum* quand la première quantité était à retrancher de la seconde.

[1] Nous avons vu (p. 213-214) qu'au contraire Eudoxe mettait cette seconde sphère dans le plan même de l'écliptique.

De plus, il faut noter qu'Eudoxe semble avoir ignoré entièrement les *anomalies* du mouvement mensuel de la lune *en longitude*. Du moins il est certain qu'aucune des trois sphères motrices de la lune, avec la rotation uniforme qu'Eudoxe donnait à chacune d'elles, ne pouvait rendre compte de ces anomalies si remarquables. Callippe eut donc bien raison de trouver, comme nous le verrons, que la théorie d'Eudoxe était tout à fait insuffisante pour expliquer les mouvements lunaires tels que l'observation les avait dès lors constatés.

Quant à la variation périodique des distances de la terre à la lune, les hypothèses d'Eudoxe et de Callippe avaient en commun le tort de la repousser : suivant eux, il n'y avait, pour aucune des sept planètes, ni périgée ni apogée. Mais nous verrons que cette erreur fut ébranlée, dès avant l'époque alexandrine, par des doutes de Polémarque, d'Autolycus et probament d'Aristote dans ses derniers écrits.

Arrivons à la théorie ingénieuse d'Eudoxe sur les mouvements, si capricieux en apparence, des cinq astres qui ont gardé le nom de planètes, astres dont il avait connu, très imparfaitement sans doute, et voulu cependant expliquer les inégalités de mouvement, les stations et les rétrogradations en longitude, et les écarts en latitude. Nous allons d'abord analyser les textes anciens qui concernent les doctrines d'Eudoxe sur ces phénomènes et sur leur explication. Ensuite, à l'aide de ces textes, nous essayerons de restituer toute cette partie de sa théorie.

Suivant Eudoxe[1], chacune des cinq planètes avait quatre sphères motrices concentriques, dont les deux premières

[1] Voyez Aristote, *Métaphys.*, Λ, VIII, p. 1073 *b*, l. 22-32 (Berlin); Alexandre, *Sur la Métaphys.*, Λ, VIII, p. 678, l. 1-15 (Bonitz), et Simplicius, *Du Ciel*, II, 12, p. 222 *a*, l. 29-40 (Karsten).

avaient les mêmes axes de rotation que les deux premières du soleil et de la lune, et, par conséquent, avaient leurs *équateurs* dans les mêmes plans que ces deux sphères de chacun de ces deux astres considérés alors comme planètes, c'est-à-dire que la première sphère motrice de chacune des cinq autres planètes expliquait le mouvement diurne commun à la planète et à tous les corps célestes, de l'est à l'ouest, parallèlement à l'équateur proprement dit, et que la seconde sphère expliquait la révolution moyenne et uniforme de la planète de l'ouest à l'est suivant l'*écliptique*[1], révolution plus ou moins lente pour telle planète que pour telle autre. Suivant Eudoxe[2] aussi, Mercure et Vénus accomplissent cette révolution zodiacale en un an, comme le soleil[3]; Mars l'accomplit en deux ans, Jupiter en douze ans et Saturne en trente ans. Telles sont les durées qu'il assigne aux révolutions des secondes sphères pour chacune de ces cinq planètes. En ce qui concerne Mercure et Vénus, les durées d'un an pour ces *révolutions zodiacales apparentes* ne correspondent nullement aux durées de leurs *révolutions réelles autour du soleil*[4]; mais ces durées d'un an sont des apparences résultant principalement de parallaxes énormes, qui, au point de vue héliocentrique, sont produites, pour ces deux planètes *inférieures*[5], par la révolution annuelle de la terre au-

[1] Cercle *passant par le milieu* de la largeur *du zodiaque*, *ὁ διὰ μέσων* (τῶν ζωδίων), comme on appelait alors l'*écliptique*.

[2] Dans Simplicius, *Du Ciel*, II, p. 222 *a*, l. 40-45 (Karsten). Comparez le faux Aristote (*Du monde*, ch. VI, p. 399 *a*, l. 6-11, Berlin), qui donne les mêmes nombres, mais pour son propre compte et sans nommer Eudoxe.

[3] Nous avons vu (ch. IV, § 3, de cette *Histoire*) que telle était aussi l'opinion de Platon, et qu'il pensait aussi que les durées des révolutions zodiacales des trois autres planètes, durées qu'il n'a définies nulle part, devaient être plus grandes et aller croissant de Mars à Saturne.

[4] Ces durées sont d'un peu moins de 88 jours pour Mercure et de plus de 224 jours pour Vénus.

[5] C'est-à-dire qu'elles sont *au-dessous* du soleil, planète, plus près de la terre, immobile, dans le système géocentrique de Pto-

tour de ce même astre, et les révolutions réelles de ces deux planètes autour du soleil ne font que modifier les apparences produites par ces parallaxes. Au contraire, en ce qui concerne les trois planètes *supérieures*[1], les apparences de ces *révolutions zodiacales* autour de la terre sont produites principalement par les *révolutions réelles* de ces trois planètes autour du soleil, et sont seulement altérées pour nous par les parallaxes que le mouvement annuel de la terre produit : d'où il résulte que les révolutions zodiacales de Mars, Jupiter et Saturne, ont des durées peu différentes de celles des révolutions réelles héliocentriques de ces trois planètes supérieures[2]. Cependant, en somme, les deux premières sphères motrices d'Eudoxe pour chacune des cinq planètes pouvaient sembler fournir une explication à peu près suffisante, l'une pour le mouvement diurne que chacune d'elles exécute d'orient en occident autour de la terre de concert avec tous les astres, l'autre pour le mouvement propre, plus ou moins lent et obliquement contraire, de chacune de ces mêmes planètes.

Mais quel était l'usage des deux dernières sphères motrices attribuées à chacune de ces cinq planètes par Eudoxe? Nous avons déjà montré[3] que, parmi les quatre sphères motrices

lémée; mais elles sont *au-dessous* de la terre, planète, plus près du soleil, centre des révolutions planétaires, dans notre système héliocentrique.

[1] C'est-à-dire situées *au-dessus* du soleil, plus loin de la terre, dans le système géocentrique, mais *au-dessus* de la terre, plus loin du soleil, dans notre système héliocentrique. Parmi les partisans du système géocentrique, Platon, Eudoxe, Callippe et Aristote, voulaient que toutes les cinq planètes fussent *supérieures*, étant au-dessus de la lune et du soleil. Mais quelques pythagoriciens, Cicéron et l'astronome Ptolémée, voulaient que Vénus et Mercure fussent des planètes *inférieures*, placées immédiatement au-dessous du soleil, entre cet astre et la lune. Voyez mes *Études sur le Timée de Platon*, Note XXXII, § 1, t. II, p. 64-66.

[2] Les durées de ces révolutions réelles sont de 2 ans moins 43 jours 1/2 environ pour Mars, de 12 ans moins 50 jours 1/2 environ pour Jupiter et de 30 ans moins 198 jours 1/2 environ pour Saturne.

[3] V. ci-dessus, p. 183-184 et 189-192.

concentriques de chacune de ces planètes, une certaine combinaison des rotations continues, uniformes et d'égale durée, des deux dernières sphères, pouvait expliquer tant bien que mal l'existence, non seulement d'inégalités de vitesse dans chaque mouvement apparent, mais de stations et de rétrogradations apparentes dans la révolution propre de chacune de ces cinq planètes, et nous prions le lecteur de se reporter à cette explication théorique. Maintenant nous allons montrer, en nous appuyant sur des textes anciens, que tel était bien l'usage pour lequel ces deux sphères avaient été imaginées par Eudoxe. Ensuite nous expliquerons, avec autant de détails que l'insuffisance des documents pourra nous permettre de le faire d'une manière sûre, comment et avec quel succès, certainement très imparfait, Eudoxe employait ces deux sphères à représenter les phénomènes [1].

Eudème et Sosigène [2] disent qu'Eudoxe fut *le premier* astronome grec qui, ayant observé les mouvements des cinq planètes avec les fausses apparences des vitesses non uniformes,

[1] Sur cette théorie des deux dernières sphères de chacune des cinq planètes suivant Eudoxe, nous devons ici renvoyer les lecteurs aux savantes considérations géométriques par lesquelles M. Schiaparelli montre quel parti Eudoxe *a pu*, ou, pour mieux dire, *aurait pu* en tirer pour sa théorie des anomalies, des stations et des rétrogradations des planètes. Voyez M. Schiaparelli, *loc. cit.*, §§ 5-8. Mais Eudoxe, dans son œuvre perdue, avait-il obtenu, entre les faits observables et ses théories des cinq planètes, l'accord le plus complet qu'il fût possible de réaliser? M. Schiaparelli nous permettra de n'en rien croire, en l'absence de tout témoignage positif sur ce point et en présence des preuves que nous avons données de l'ignorance complète d'Eudoxe sur les anomalies des mouvements du soleil et de la lune en longitude. Sur les cinq planètes, nous ne savons pas même quelles inclinaisons réciproques il donnait aux axes des deux dernières sphères de chacune d'elles. Dans le travail de M. Schiaparelli, ce que nous admirons, ce n'est pas le savoir d'Eudoxe, c'est celui de M. Schiaparelli, qui a laissé bien loin derrière lui Fracastor et Amici. Voyez plus haut, *Introduction*, p. 161-162.

[2] Dans Simplicius, *Du Ciel*, II, p. 219 *a*, l. 37-*b*, l. 5, et p. 221 *a*, l. 32-33 (Karsten). Comparez p. 219 *a*, l. 28-37.

des stations et des rétrogradations, essaya d'en rendre compte par des mouvements multiples et variés pour chacune d'elles, mais tous circulaires, continus, uniformes, concentriques entre eux, et en même temps concentriques, d'une part, au mouvement circulaire unique de l'équateur de la sphère des fixes, d'autre part, aux mouvements du soleil et de la lune, mouvements qui sont multiples aussi, mais qui pourtant le sont moins que ceux des cinq autres corps planétaires situés plus loin de nous que le soleil et la lune, suivant Eudoxe comme suivant Platon. Tel est le problème que la science astronomique s'était posé et se posa toujours chez les Grecs[1], problème insoluble, dans lequel la concentricité seule fut bientôt sacrifiée par eux, tandis que la circularité des orbites et l'uniformité des mouvements auraient dû l'être aussi. Mais revenons à Eudoxe et aux sphères des cinq planètes.

Aristote[2] et Simplicius[3] disent très nettement que, pour chacun de ces cinq astres, la troisième sphère, suivant Eudoxe, a ses pôles dans l'écliptique[4], qui est l'équateur de la seconde sphère. De là il résulte évidemment que l'équateur de la troisième sphère passe par les pôles de l'écliptique et est perpendiculaire à ce cercle. Simplicius[5] ajoute que cette troisième sphère et, par conséquent, son équateur, accomplissent des révolutions entières du midi au nord avec retour au midi, et que chacune de ces révolutions complètes de chaque point de l'équateur de la troisième sphère se fait dans le temps que

[1] Voyez Pappus, *Prolégomènes pour la Grande comp. math. de Ptolémée* (*Pappi Alexandrini Collectio*, éd. Hultsch, vol. III, Præf., p. XVII, l. 16-p. XVIII, l. 8, Berlin, 1878, in 8°).

[2] *Loc. cit.*, p. 1073 *b*, l. 28-29 (Berlin).

[3] *Loc. cit.*, p. 222 *a*, l. 44-*b*, l. 17 (Karsten).

[4] Nous avons déjà dit que les anciens nomment l'*écliptique ὁ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων*.

[5] *Loc. cit.*, p. 222 *a*, l. 4-*b*, l. 10, et *b*, l. 27-30.

la planète met à revenir à la même position (apparente pour nous) par rapport au soleil. Ce temps, nommé en grec διεξόδου χρόνος, est celui d'une *révolution synodique* de la planète, et, d'après le témoignage de Simplicius[1], Eudoxe l'évaluait, grossièrement et inexactement[2], à 19 mois pour Vénus, à 3 mois 2/3 pour Mercure, à 8 mois et 20 jours pour Mars, à 13 mois environ pour Jupiter et pour Saturne.

Quant à la quatrième sphère motrice, qui, dans sa rotation, porte l'astre en un point de son équateur, elle a ses pôles un peu en dehors de l'écliptique et plus ou moins loin des pôles de la troisième sphère; car, suivant Eudoxe, comme Simplicius[3] l'atteste, l'équateur[4] de la quatrième sphère de chacune des cinq planètes est plus ou moins incliné sur celui de la troisième, et les pôles de cette quatrième sphère sont différents pour chaque planète, selon que le plus grand écart de la planète en latitude céleste est plus ou moins grand[5]. Simplicius[6] ajoute que la quatrième sphère accomplit sa révolution *exactement dans le même temps que la troisième, mais en sens contraire*, et, par conséquent, *d'orient en occident*. Aristote[7], appuyé et expliqué par Simplicius[8], montre que cette quatrième sphère tend ainsi à faire décrire à l'astre, qu'elle porte en un point de

[1] *Loc. cit.*, p. 222 *b*, l. 1-11.

[2] Comparez les nombres vrais, donnés par M. Schiaparelli, § 6, p. 36, ou bien p. 156 (Horn).

[3] *Loc. cit.*, p. 222 *b*, l. 11-43, surtout l. 11-13.

[4] C'est ce que Simplicius (*loc. cit.*, p. 222 *b*, l. 16) appelle *le plus grand des cercles parallèles* (perpendiculaires à l'axe) dans une sphère tournante.

[5] *Loc. cit.*, p. 222 *b*, l. 15-17, l. 31-32 et l. 41-42.

[6] *Loc. cit.*, p. 222 *b*, l. 13-15 et l. 35-38.

[7] *Loc. cit.*, p. 1073 *b*, l. 29-32 (Berlin). Ce qu'Aristote appelle τὸν μέσων ταύτης et ce que Simplicius (*loc. cit.*, p. 222 *b*, l. 16) appelle τὸν μέγισΊον τῶν ἐν τῇ τρίτῃ σφαίρᾳ παραλλήλων, c'est, nous le répétons, ce que nous nommons l'*équateur* de cette sphère, cercle situé à égale distance de ses deux pôles (μέσον ταύτης) et le plus grand des cercles perpendiculaires à son axe de rotation.

[8] *Loc. c.*, p. 222 *b*, l. 12-13 et l. 15-17.

son équateur, un cercle plus ou moins oblique à l'équateur de la troisième sphère, équateur qui passe par les pôles de l'écliptique. Mais, après avoir dit, comme Simplicius l'a répété, que, suivant Eudoxe, les pôles *de la quatrième* sphère[1], et, par conséquent, les inclinaisons de son équateur sur celui de la troisième, diffèrent d'une planète à une autre, Aristote pose une exception, qui a été omise par Simplicius : suivant Eudoxe cité par Aristote, il y a deux planètes, celles de Vénus et de Mercure, pour chacune desquelles les pôles de la quatrième sphère sont les mêmes que pour l'autre planète. Après avoir relevé cette omission peu grave de Simplicius, revenons aux documents utiles qu'il nous fournit.

Ce commentateur explique[2] que, pour se représenter les mouvements de chacune des cinq planètes suivant Eudoxe, il faut tenir compte des rotations simultanées des quatre sphères; que la quatrième sphère fait tourner autour de l'axe de cette sphère l'astre attaché en un point de la circonférence de son équateur; mais que cette quatrième sphère elle-même a ses pôles emportés dans le triple mouvement de la troisième sphère, tandis que les pôles de celle-ci sont emportés dans le

[1] Le texte actuel de la *Métaphysique* d'Aristote (Λ, VIII, p. 1073 *b*, l. 30-32, Berlin) donne ici τῆς τρίτης (*de la troisième*), et c'est ainsi que MM. Pierron et Zévort ont traduit (*La Métaphysique d'Aristote*, XII, VIII, t. II, p. 229). Mais le contexte prouve qu'il faut lire τῆς τετάρτης; car la différence signalée dans les positions des pôles suivant les planètes tenait évidemment à la différence d'amplitude de leurs écarts en latitude céleste, et c'était bien la situation diverse des pôles de la *quatrième* sphère qui expliquait la diversité de ces écarts, puisque, suivant Eudoxe, les pôles de la troisième sphère étaient dans l'écliptique pour toutes les cinq planètes indistinctement. D'ailleurs, c'est bien τετάρτης qu'ici Simplicius avait lu dans le texte d'Aristote, tel qu'il existait de son temps, comme le montre la comparaison du passage d'Aristote (*Métaphys.*, Λ, VIII, p. 1073 *b*, l. 28-31) avec ceux de Simplicius (*Du Ciel*, II, XII, p. 222 *a*, l. 44-46, et p. 222 *b*, l. 11-13). Il est donc certain qu'Aristote avait écrit ici τετάρτης, quoique, dans l'édition de Berlin, Bekker donne τρίτης sans aucune variante.

[2] *Loc. cit.*, p. 222 *b*, l. 17-43.

double mouvement de la seconde, et les pôles de la seconde dans la rotation simple de la première sphère, qui enveloppe les trois autres sphères concentriques. Or, comme le dit Simplicius[1], d'accord avec Aristote[2], la première sphère explique la révolution diurne de la planète d'orient en occident, parallèle à celle des fixes dans le même sens, et la deuxième sphère explique la révolution zodiacale, propre à la planète, d'occident en orient, révolution dont la vitesse plus ou moins faible est uniforme, comme le serait le mouvement apparent de la planète elle-même, si, pour le faire varier, il n'y avait pas deux autres sphères en mouvement, savoir, la troisième et la quatrième sphères; celles-ci, tournant avec des vitesses angulaires égales, mais l'une en un sens et l'autre en un sens obliquement contraire, forment une couple qui explique les inégalités de mouvement, les stations et les rétrogradations en longitude céleste[3]; de plus, l'obliquité du mouvement de la quatrième sphère, dans la combinaison de ce mouvement avec celui de la troisième, explique certains écarts de la planète en latitude céleste[4] et la limite de ces écarts. En effet, si la quatrième sphère n'avait pas de rotation propre et si la planète était fixée à l'intersection des équateurs de la quatrième sphère et de la troisième, il est évident que chaque rotation de la troisième sphère ferait passer l'astre par les deux pôles de l'écliptique, et, par conséquent, pour cette époque, à un peu moins de 24 degrés de chacun des pôles de l'équateur céleste, c'est-à-dire à plus de 66 degrés de déclinaison, tant boréale qu'australe. Mais, comme le dit

[1] Dans son même Commentaire, *Du Ciel*, II, XII, p. 222 *a*, l. 29-40, et p. 222 *b*, l. 17-27.

[2] *Métaphys.*, Λ, VIII, p. 1073 *b*, l. 22-27 (Berlin).

[3] C'est-à-dire dans le plan de l'écliptique.

[4] C'est-à-dire au nord et au sud, perpendiculairement, non pas à l'équateur proprement dit, mais à l'écliptique.

fort bien Simplicius[1], qui a bien compris toute cette théorie d'Eudoxe, la rotation obliquement contraire et d'égale vitesse de la quatrième sphère s'y oppose et fait que l'astre ne s'éloigne jamais beaucoup de l'écliptique, mais seulement autant que cela lui est permis par l'obliquité de l'axe de la quatrième sphère sur l'axe de la troisième. Simplicius ajoute que le mouvement de la quatrième sphère est incliné de l'est à l'ouest sur celui de la troisième[2] : ce qui produit évidemment des écarts en longitude céleste en même temps qu'en latitude. Enfin il conclut[3] que les deux mouvements simultanés font parcourir à la planète, autour de l'écliptique, une ligne sinueuse, nommée *ἱπποπέδη*, qui le traverse trop de fois, et que, sur ce point, Eudoxe est blâmé par les savants. Additionnant avec les trois sphères du soleil et avec les trois sphères de la lune les quatre sphères de chacune des cinq autres planètes, Alexandre d'Aphrodisias[4] et Simplicius[5] concluent que, dans le système planétaire d'Eudoxe, en dehors duquel était la sphère enveloppante des étoiles fixes, il y avait vingt-six sphères concentriques pour sept planètes, y compris le soleil et la lune.

Quant aux cinq planètes vraies connues des anciens, nous venons de réunir tous les textes antiques qui peuvent nous servir à restituer le système d'Eudoxe sur les mouvements de ces planètes. Abordons maintenant cette restitution. Comme nous l'avons vu, la première sphère d'Eudoxe pour chacune des cinq planètes explique la révolution diurne, *réelle* suivant lui, de la planète autour de la terre, d'orient en occident, révolution *apparente*, commune au ciel entier, mais qu'Eudoxe jugeait à propos de répéter et d'expliquer de nouveau pour

[1] *Loc. cit.*, p. 222 *b*, l. 32-38.
[2] *Loc. cit.*, p. 222 *b*, l. 35-38.
[3] *Loc. cit.*, p. 222 *b*, l. 38-43.
[4] *Sur la Métaphys.*, Λ, VIII, p. 681, l. 23-24 (Bonitz).
[5] *Loc. cit.*, p. 222 *b*, l. 43-46.

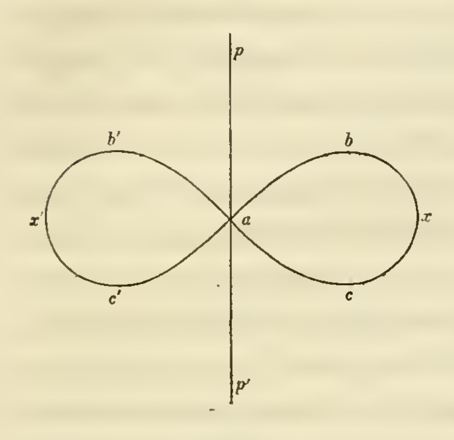
chaque planète par une sphère spéciale, tandis que, pour tous les astres, la cause réelle et unique est la rotation diurne de la terre. Par sa seconde sphère, Eudoxe explique le mouvement *moyen apparent* de la planète d'occident en orient dans la *bande zodiacale* à travers les constellations, mouvement *géocentrique* suivant Eudoxe, mais résultant, en réalité, de deux causes perpétuellement combinées, qui sont, d'une part, la *révolution héliocentrique* de la planète, et, d'autre part, certains effets de parallaxe produits par la révolution annuelle que la terre exécute aussi autour du soleil. Mais il faut nous rappeler que la première de ces deux causes est prépondérante pour les trois planètes *supérieures,* tandis que c'est la seconde cause qui est prépondérante pour les deux planètes *inférieures,* c'est-à-dire pour expliquer la durée moyenne d'un an, qui est celle de leur révolution zodiacale apparente. Évidemment, les deux premières sphères motrices de chacune des cinq planètes dans l'hypothèse d'Eudoxe équivalent aux deux cercles moteurs par lesquels Platon explique les deux mêmes mouvements pour chaque planète; mais, pour le premier mouvement, Platon se contente d'un seul cercle, moteur commun de tous les corps célestes. Du reste, suivant Eudoxe comme suivant Platon, la révolution diurne de la première sphère de chaque planète, ou du premier cercle du monde, s'accomplit en un *jour sidéral* pour chaque planète comme pour le monde entier. Quant à la révolution de la seconde sphère ou du cercle planétaire, c'est-à-dire quant à la *révolution zodiacale,* elle est, suivant Eudoxe comme suivant Platon, d'un an pour le soleil, pour Vénus et pour Mercure, de deux ans pour Mars, de douze ans pour Jupiter et de trente ans pour Saturne. Mais la troisième sphère d'Eudoxe et la quatrième réunies sont destinées à expliquer des phénomènes que Platon avait négligés, ou peut-être ignorés,

ou qu'il n'avait pas connus assez pour vouloir s'en occuper, savoir : d'une part, les *inégalités*, c'est-à-dire les défauts d'uniformité de mouvement apparent, les stations et les rétrogradations de la planète dans sa révolution propre en *longitude* céleste, c'est-à-dire d'occident en orient, mais parallèlement à l'écliptique; d'autre part, les écarts en *latitude* céleste, c'est-à-dire au nord et au sud, mais perpendiculairement à ce cercle. Les explications des anciens, et surtout de Simplicius, quand on sait les comprendre, ne laissent aucun doute sur l'ensemble du jeu de ces deux dernières sphères, tel qu'Eudoxe l'entendait : les détails seuls nous font défaut dans les témoignages antiques. Voici l'explication qui résulte des textes que nous venons d'analyser. Nous n'avons cru ni *devoir* ni *pouvoir* dépasser les données qu'ils fournissent.

Si, pour chacune des cinq planètes, l'axe de la quatrième sphère tournante était le même que celui de la troisième, et si, par conséquent, les équateurs de ces deux sphères motrices concentriques étaient dans un même plan, les révolutions contraires de ces deux équateurs s'annuleraient réciproquement et n'imprimeraient aucun mouvement à la planète, dont les seuls mouvements seraient ceux qui résultent des deux premières sphères. Mais, l'axe de la quatrième sphère de chaque planète étant plus ou moins incliné sur l'axe de la troisième, les vitesses égales et opposées l'une à l'autre de ces deux sphères et l'inclinaison de l'équateur de la quatrième sur celui de la troisième, ce dernier équateur étant toujours perpendiculaire sur l'écliptique, produisent, suivant Eudoxe, les différences qui existent entre les planètes pour les *inégalités* du mouvement propre de chacune d'elles, pour leurs stations, pour leurs rétrogradations et pour leurs écarts en latitude[1].

[1] Afin de fixer les idees, nous employons ici une figure, que, pour plus de sim-

En effet, prenons l'une des cinq planètes à l'un des moments où elle se trouve au *nœud*, c'est-à-dire au point d'intersection des équateurs de ses deux dernières sphères concentriques, et à un moment où ce nœud coïncide sur l'écliptique avec un des deux points équinoxiaux, c'est-à-dire des deux nœuds de l'écliptique et de l'équateur céleste, point que nous nommerons *a*, et qui, dans cette figure plane, est supposé se projeter sur le milieu de la droite *pp'*, axe de l'écliptique.



Quand, par un quart de rotation de la troisième sphère qui enveloppe la quatrième et l'emporte dans son mouvement, le nœud des équateurs de la troisième sphère et de la quatrième a été porté à l'un des deux pôles *p* de l'écliptique, alors aussi la rotation propre et simultanée de la quatrième sphère en sens contraire a porté la planète à un quart de circonférence du nœud des équateurs de ces deux sphères, c'est-à-dire à un point *x* où la distance des équateurs des deux sphères est à son maximum, et ce point est situé alors près de l'écliptique, mais plus ou moins loin à l'est ou à l'ouest du point *a*, suivant que la direction de l'inclinaison de l'équateur de la quatrième sphère sur celui de la troisième est à l'est ou à l'ouest pour ce quart de l'orbite. Mais, comme la rotation propre de la quatrième sphère, rotation obliquement contraire à celle de la troisième,

plicité, nous faisons plane, au lieu de la supposer tracée sur une sphère : dans cette figure, la ligne droite *pp'*, représentant l'axe de rotation de l'écliptique, est de longueur indéterminée, sans aucune proportion voulue avec la ligne courbe, dite ἱπποπέδη, *lemniscate*, *a b x c a b' x' c' a*, qui constitue le reste de la figure.

dans laquelle elle est emportée, produit, pour l'équateur de la quatrième sphère et pour l'astre que cet équateur porte en un point de sa circonférence, d'une part un mouvement *rétrograde en latitude,* c'est-à-dire *vers l'écliptique,* mouvement plus rapide dans les plus grandes distances des équateurs des deux sphères et plus lent à leurs nœuds ou dans le voisinage de leurs nœuds, d'autre part un mouvement *en longitude,* plus rapide, au contraire, dans le voisinage des nœuds et plus lent dans le voisinage des plus grandes distances; il en résulte que, par les mouvements combinés de la troisième sphère et de la quatrième, la planète, en allant du point a au point x, ne suit pas une direction parallèle à l'écliptique, mais se rapproche d'abord du pôle p de ce cercle, puis s'en éloigne, et qu'elle décrit ainsi une courbe $a\,b\,x$, convexe vers ce pôle. Puis, dans l'autre quart de révolution des deux sphères, la planète, traversant l'écliptique, revient du point x au point a en décrivant de l'autre côté de ce cercle une courbe $x\,c\,a$, concave vers le même pôle p, mais convexe vers le pôle opposé p', dont elle s'est rapprochée, puis éloignée. Ainsi, dans le parcours de cette première boucle $a\,b\,x\,c\,a$, les plus grandes latitudes opposées de la planète ont été à peu près en b et en c, à moitié chemin entre a et x. Ensuite, dans la seconde moitié des deux révolutions simultanées et d'égale durée pour les deux sphères, la planète parcourt en sens inverse un chemin symétrique à celui qu'elle a parcouru dans la première moitié, c'est-à-dire qu'alors elle va du même point a à un point x', situé à l'est si le point x était à l'ouest, ou réciproquement, et que, du point a au point x' en passant par b', et du point x' au point a en revenant par c', elle décrit deux courbes, la première $a\,b'\,x'$, convexe vers le pôle p de l'écliptique, la seconde $x'\,c'\,a$, concave vers le même pôle p, mais convexe vers le pôle opposé p'.

Arrêtons-nous ici un instant, pour bien préciser ce point difficile du système d'Eudoxe, avant d'en exposer les conséquences. Pour le tracé de ce mouvement sinueux, qu'Ideler[1] n'avait pas compris, nous avons suivi, mais beaucoup développé, les indications justes, mais trop courtes d'Apelt[2], et nous avons profité de la figure exacte qu'il a donnée. Voici ce qui nous reste à ajouter, avec M. Schiaparelli[3] : quand cette courbe du quatrième ordre est tracée sur un plan, les modernes la nomment *lemniscate*[4]; mais il ne faut pas oublier qu'ici la *lemniscate*, l'*ἱπποπέδη* d'Eudoxe, était tracée sur une sphère.

Surtout il ne faut pas oublier que, malgré son importance, le mouvement suivant l'*ἱπποπέδη* n'était pour Eudoxe qu'un élément accessoire dans le mouvement général de la planète. En effet il est clair que, si la seconde sphère avait été supposée immobile, le mouvement alternatif produit par les révolutions des deux dernières sphères aurait été le seul mouvement apparent de la planète par rapport aux étoiles fixes, dont elle partage la révolution diurne autour de la terre en vertu de la rotation de sa première sphère motrice. Mais, de plus,

[1] Deuxième mémoire sur Eudoxe, p. 77-80 (Berlin, 1831, in-4°).

[2] *Die Sphærentheorie des Eudoxus und Aristoteles*, p. 41-43 (*Abhandlungen der Fries'schen Schule*, 2e cahier, II, Leipzig, 1849, in-8°).

[3] *Le sfere omocentriche*, etc., § 5, prop. 7, scol. 2, p. 30, ou *Die Sphærentheorie*, etc., p. 146, Horn.

[4] C'est une *bandelette* (*λημνίσκος*), mais sans largeur, et qu'on suppose repliée en une double boucle, mais sans bouts qui dépassent. Du mot grec *λημνίσκος* il aurait été naturel de former *lemnisque*, de même que d'*ὀβελίσκος* on a fait *obélisque*, et de même que de *μηνίσκος* (*croissant*), nom d'une figure étudiée par le géomètre grec Hippocrate de Chio, il aurait été naturel de faire *ménisque*, au lieu de recourir à la traduction latine défectueuse *lunula* (*petite lune*) pour désigner les *lunules* d'Hippocrate, dont la forme est celle d'un *croissant* lunaire. Quant à la terminaison du mot français *lemniscate*, je ne vois, pour l'excuser, qu'une circonstance atténuante. Le mot *lemnisque* était déjà pris pour deux autres usages, où il désigne un ruban rectiligne, diversement accompagné de deux points : dans les vieux manuscrits le *lemnisque* ∸ signale une *transposition*, et le *lemnisque* ÷ signale un passage *imité*, plutôt que traduit, *de l'Écriture sainte*.

avec ce mouvement limité de la planète en longitude et en latitude célestes, mouvement variable et alternatif produit par la combinaison des rotations complètes, continues et uniformes de la troisième sphère et de la quatrième, il faut combiner les effets, perpétuellement les mêmes, de la révolution continue et uniforme de la seconde sphère autour d'un axe dont les pôles sont supposés identiques à ceux de l'écliptique. Pour la planète, quand le point qu'elle occupe invariablement sur l'équateur de la quatrième sphère est sur l'*ἱπποπέδη*[1] dans le voisinage des points x et x', où se font les deux changements de direction en longitude, la tangente de la courbe près de ces points étant à peu près perpendiculaire sur l'écliptique, c'est alors que le mouvement imprimé à la planète par les rotations simultanées et égales en durée de ses deux dernières sphères motrices a ses effets les plus marqués pour le changement de *latitude* de la planète; mais ce même mouvement ne cause alors pour elle qu'un changement insensible en *longitude*, et, par conséquent, dans ce voisinage, la vitesse du mouvement de la planète de l'ouest à l'est par rapport aux étoiles fixes se montre sensiblement égale à la vitesse moyenne de la révolution zodiacale, telle qu'elle est supposée lui être imprimée par la seconde sphère. Mais considérons un moment où le mouvement, sinueux et limité, qui est imprimé à la planète par la combinaison des rotations, obliquement contraires entre elles, de la troisième sphère et de la quatrième, avance notablement de l'ouest à l'est, par exemple dans la partie $c'ab$ de la courbe : alors le mouvement zodiacal circulaire et uniforme de la planète dans le même sens éprouve une accélération variable en longitude. Considérons, au contraire, un moment où, sur cette courbe, par l'effet combiné des rotations des deux dernières sphères,

[1] Voyez ci-dessus, p. 233, la figure $abxcab'x'c'a$.

la planète va de l'est à l'ouest, par exemple dans la partie cab' et un peu en deçà ou au delà : alors, si c'est avec une vitesse inférieure à celle qui lui est imprimée en sens contraire par sa seconde sphère, le mouvement de la planète de l'ouest à l'est sera seulement plus ou moins ralenti ; mais, si le mouvement de l'est à l'ouest se trouve posséder pendant quelque temps une vitesse égale ou supérieure à celle du mouvement continu et uniforme en sens contraire imprimé par la seconde sphère à la planète, il y aura pour celle-ci, par rapport aux étoiles fixes, soit une station apparente en longitude, soit même une rétrogradation apparente vers l'ouest. Il doit donc y avoir ainsi, suivant Eudoxe, pour chacune des cinq planètes, pendant chacune de ses révolutions synodiques, une rétrogradation vers l'ouest, précédée et suivie de station. Mais, de même, pendant chaque révolution synodique, il doit y avoir pour la planète, suivant cette théorie d'Eudoxe, des mouvements contraires en latitude, qui doivent lui faire traverser quatre fois l'écliptique, savoir, deux fois au point a et une fois à chacun des points x et x', en lui faisant décrire sur la surface de la sphère une ligne sinueuse comprise entre deux cercles parallèles à l'écliptique et également éloignés de ce cercle, l'un au nord, l'autre au sud, et cette ligne sinueuse est tangente à chacun de ces deux cercles en deux points, qui sont b' et b pour le cercle du nord, c' et c pour le cercle du sud.

Mais revenons à la ligne décrite en vertu des rotations des deux dernières sphères seules. Cette ligne, que les anciens[1] appelaient l'*ἱπποπέδη* d'Eudoxe, ligne que plus haut nous

[1] Voy. Simplicius (*Du Ciel*, II, p. 222 *b*, l. 39-43), qui nomme expressément Eudoxe et son *ἱπποπέδη*. Théon de Smyrne (*Astronom.*, chapitre XLI, page 328) remplace le mot *ἱπποπέδη* par l'expression équivalente *ἱππικῇ παραπλησία* (*γραμμή*), et fait allusion à Eudoxe, sans le nommer.

avons figurée comme plane, est ce qu'en langage moderne nous pouvons appeler une *lemniscate sphérique;* car il ne faut pas oublier qu'Eudoxe la conçoit comme tracée sur la surface d'une sphère. Abstraction faite de cette circonstance, c'était une ligne rentrante sur elle-même, mais croisée à son milieu, à peu près en la forme de notre chiffre 8 couché sur le côté et plus ou moins allongé vers le point de croisement[1]. Avant d'appartenir à cette courbe géométrique, ce nom d'ἱπποπέδη s'était appliqué d'une part à une sorte d'entrave de même forme pour les chevaux[2], d'autre part à une manœuvre d'équitation qui faisait décrire au cheval cette même courbe croisée et rentrante sur elle-même[3]. Mais Eudoxe ne prétendait nulle-

[1] Telle est la figure donnée déjà (*l. c.* p. 42) par Apelt, qui le premier (p. 27-49) a compris le jeu de ces deux sphères suivant Eudoxe, Callippe et Aristote. Voyez M. Schiaparelli, figure 7, et § 5, prop. 7, ou mieux la trad. allem., p. 143 (Horn).

[2] Le mot πέδαι au pluriel signifiait primitivement les entraves mises aux pieds, soit d'un cheval, comme dans l'*Iliade* (XIII, 36), soit d'un homme, comme chez des poètes tels qu'Hésiode (*Théog.*, 539), Eschyle (*Prom.*, 6, et *Choéph.*, 493), Sophocle (*Œd. roi*, 1349) et Aristophane (*Plutus*, 276), et chez des prosateurs tels qu'Hérodote (V, LXXVII), Platon (*Lois*, IX, p. 882 B), Polybe (III, LXXXII, § 8), et Plutarque (*Quest. gr.*, ch. LVII, p. 303 F). Le pluriel s'explique parce qu'habituellement ces entraves consistaient en deux anneaux entourant séparément les deux jambes et unis entre eux par une chaîne. Voyez dans Plutarque (*l. c.*, p. 304 B) l'expression τῶν πεδῶν τοὺς κρίκους, *les* (deux) *anneaux des entraves*, et dans Hérodote (VII, XXX) l'expression πεδέων ζεῦγος, *paire d'entraves*. Comparez la figure donnée par Rich, *Antiquités romaines et grecques*, au mot *compeditus*. Mais Hesychius (au mot πέδη) et Mœris l'Atticiste (p. 331) attestent que le mot πέδη, au singulier, désignait aussi un lien unique qui attachait ensemble les deux pieds. De même, le mot composé ἱπποπέδη désignait une entrave unique qui sans doute liait ensemble les deux pieds de derrière ou les deux pieds de devant d'un cheval (*Hippiatrique*, p. 256, l. 23, Bâle, 1537, in-4°). Cette entrave unique pouvait être simple et réunir les deux jambes au-dessus des sabots dans un seul anneau flexible, circulaire ou oblong suivant que le lien était plus ou moins serré ou lâche. Mais l'entrave unique pouvait aussi être croisée entre les deux jambes du cheval, de manière à former un anneau autour de chaque jambe et à ressembler ainsi à la courbe géométrique ἱπποπέδη.

[3] Comme on le voit dans Xénophon (*De l'équitation*, ch. VII, § 13-14) et dans Julius Pollux (*Onom.*, I, 214), le mot πέδη, qui, en ces endroits, équivaut à ἱπποπέδη,

ment qu'en observant une des cinq planètes on la vît jamais décrire sur le ciel cette ligne ἱπποπέδη. Suivant lui, cette figure était seulement celle que la planète aurait été vue décrire, si elle n'avait obéi qu'à la combinaison de sa troisième sphère et de sa quatrième. Mais, tandis que l'ἱπποπέδη, avec les deux sphères dont les rotations simultanées déterminaient cette courbe et ses dimensions par l'inclinaison de l'équateur de la quatrième sphère sur celui de la troisième, était supposée décrite en un temps égal à celui de chaque révolution *synodique* de la planète[1], la seconde sphère emportait la planète, avec

désigne une *manœuvre d'équitation* (ἱππασία) dans laquelle on faisait décrire au cheval soit un cercle (πέδη κυκλοτερής), soit une courbe oblongue (πέδη ἑτερομήκης). Ainsi ces deux manœuvres imitaient les deux formes que présentait l'entrave unique et simple, suivant qu'elle était serrée ou lâche (voir la note précédente). Quant à l'entrave unique, mais croisée entre les deux jambes du cheval, elle donnait sans doute son nom à une autre manœuvre d'équitation un peu plus compliquée, qui imitait la forme de cette entrave, c'est-à-dire la forme d'un 8 couché sur le côté. En effet, telle devait être aussi la forme d'une courbe géométrique étranglée au milieu, courbe dont le nom, ἱπποπέδη ἐμπεπλεγμένη, signifiait *entrave de cheval croisée*, ou bien *manœuvre croisée d'équitation :* cette courbe est nommée ainsi par Proclus (*sur le 1er livre d'Euclide*, p. 119, l. 15, et p. 128, l. 2-5, Friedlein), qui la range, avec la *cissoïde*, parmi les lignes dites *spiriques* et parmi celles de ces lignes dont chacune fait avec elle-même un angle curviligne. Mais chaque cissoïde ne fait avec elle-même qu'un seul angle, dont le sommet est à l'extrémité aiguë de cette courbe rentrante sur elle-même et obtuse à l'autre extrémité comme la feuille de *lierre* (κισσός); tandis que l'ἱπποπέδη, se croisant avec elle-même à son milieu, fait deux angles curvilignes opposés par le sommet. Cette courbe, que Proclus nomme ἱπποπέδη (*l.* c. p. 127, l. 1, et p. 128, l. 5) et ἵππου πέδη (*l.* c., p. 112, l. 5), est bien la courbe idéale décrite par chacune des cinq planètes suivant Eudoxe, courbe nommée ἱπποπέδη par Simplicius (*l.* c.), et que Théon de Smyrne (*l.* c.) dit *à peu près semblable à la ligne hippique*, c'est-à-dire à l'ἱπποπέδη ou σπεῖρα ἐμπεπλεγμένη des géomètres. — Cette note et la précédente étaient telles qu'elles sont, quand j'ai eu connaissance du savant mémoire de M. Schiaparelli (§ 5), et par lui des recherches de MM. Knoche et Mærker, qu'il cite (note 88, p. 32-34, ital. in-4°), recherches qui ont pour objet l'ἱπποπέδη et les lignes *spiriques* (σπεῖραι) de Proclus (Herford, 1856). C'est probablement à leur dissertation que se rapportent les figures 9-17 de M. Schiaparelli, qui, dans son texte, n'y renvoie pas, excepté à la figure 11.

[1] *L.* c., p. 222 *a*, l. 44-*b*, l. 10.

l'*ἱπποπέδη* tout autour de l'écliptique, en un temps égal à celui de chacune des révolutions *périodiques* de cette même planète. Ainsi, pour l'ensemble de ces trois mouvements à longue période, indépendamment du mouvement diurne de la première sphère, commun au ciel entier, la résultante observable devait être une courbe dont la direction moyenne, plus ou moins rapide ou lente à cause de l'*ἱπποπέδη*, allait la plupart du temps vers l'est : quelquefois seulement la planète semblait être stationnaire, ou même aller temporairement vers l'ouest[1]. Mais il faut remarquer que la conséquence nécessaire de cette combinaison imaginée par Eudoxe était de faire passer trop souvent la planète d'un côté à l'autre de l'écliptique; et c'était là sans doute le principal objet du reproche bien fondé que, suivant Simplicius[2], on adressait à Eudoxe en ce qui concernait le mouvement des planètes en latitude. En effet, tandis que chaque planète ne traverse que deux fois l'écliptique pendant chacune de ses révolutions périodiques autour du soleil, révolutions dont la durée, pour les planètes supérieures, ne diffère pas beaucoup de celle de la révolution zodiacale apparente autour de la terre; au contraire Eudoxe, avec son *ἱπποπέδη*, faisait passer chacune des planètes par-dessus l'écliptique quatre fois pendant la révolution *synodique*, qui était souvent beaucoup plus courte que la révolution zodiacale, puisque, pendant que chacune des planètes supérieures faisait ainsi une fois le tour du ciel, le soleil revenait deux fois à la longitude apparente de Mars, douze fois à celle de Jupiter et vingt-neuf ou trente fois à celle de Saturne. Ainsi la repré-

[1] Aux figures 7 et 8 de M. Schiaparelli, représentant la *lemniscate* ou *ἱπποπέδη*, comparez ses figures 14 à 18, destinées à représenter, pour les mouvements des cinq planètes, les apparences résultant des rotations simultanées des sphères d'Eudoxe.

[2] *L. c.*, p. 222 *b*, l. 33-43.

sentation de la marche des planètes en latitude était sacrifiée à l'explication plus ou moins approximative de leurs mouvements en longitude.

Cependant il faut reconnaître que, dans cette partie même de son hypothèse, Eudoxe avait réalisé un progrès; car, en ce qui concerne, d'une part les inégalités de vitesse, les stations et les rétrogradations apparentes du mouvement propre en longitude de chacune des cinq planètes, et d'autre part leurs écarts en latitude, il valait mieux expliquer d'une manière inexacte ces phénomènes et surtout les derniers, et les représenter infidèlement, plutôt que de ne tenir aucun compte ni des uns ni des autres, comme Pythagore et Platon l'avaient fait. En continuant leur hypothèse géocentrique, Eudoxe la modifiait profondément, de manière à en faire une hypothèse nouvelle où ces phénomènes avaient une place, que plus tard d'autres surent améliorer.

L'hypothèse astronomique d'Eudoxe fut adoptée sans changement par le célèbre mathématicien Ménæchme[1] d'Alopéconnèse, disciple de Platon et commentateur de la *République*[2]. Philosophe et géomètre, mais non astronome, ce fut sans doute dans ce commentaire, à propos du fuseau allégorique des Parques[3], que Ménæchme trouva l'occasion d'exprimer son adhésion à l'hypothèse astronomique d'Eudoxe.

[1] Voyez Dercyllidès dans Théon de Smyrne, *Astr.*, ch. XLI, p. 330-332 (Martin).

[2] Voyez le *Lexique* de Suidas, au mot Μάναιχμος (fausse leçon, pour Μέναιχμος). Comparez ma dissertation en tête de l'*Astron.* de Théon, II, VII, p. 59-60. Sur les travaux géométriques de Ménæchme, voyez Proclus, *sur le 1r livre d'Euclide*, Prologue II, p. 67, l. 9-12; p. 72, l. 24; p. 78, l. 9 et 17; déf. IV, p. 111, l. 21-25 (Friedlein); le même, *sur le Timée*, p. 353 (Schneider), ou p. 149 CD (Bâle); Eutocius, *sur Archimède, De la sphère et du cylindre*, II, p. 141-142, et Ératosthène, *ibid.*, p. 144, l. 41 (*Archimed. Op.*, éd. Torelli).

[3] *Rep.*, X, p. 616-617.

§ 2.

HYPOTHÈSE ASTRONOMIQUE DE CALLIPPE.

L'astronome Callippe de Cyzique, meilleur observateur que le mathématicien Eudoxe, notait les levers héliaques des étoiles fixes au bord de l'Hellespont[1]. Il avait observé aussi les variations atmosphériques suivant les saisons marquées par ces levers[2]. En l'an 330 avant Jésus-Christ, pendant les conquêtes d'Alexandre, il proposait, pour le calendrier lunisolaire d'Athènes, une réforme[3], qui fut acceptée par les savants pour l'usage astronomique, mais sans entrer dans l'usage civil[4]. Initié aux doctrines d'Eudoxe, soit directement par ce savant à l'époque de son voyage à Cyzique, soit par Polémarque de Cyzique, qui avait connu alors Eudoxe[5], Callippe fit faire à la théorie des sphères motrices emboîtées les unes dans les autres

[1] Voyez Ptolémée, *Apparitions des fixes*, p. 53 (éd. Halma, Paris, 1819, in-4°).

[2] Voyez Proclus, *sur le Timée*, p. 32 A (Bâle), ou p. 73, l. 1-8 (Schneider).

[3] Voyez surtout Geminus, *Introd. aux phénom.*, chap. VI, p. 47-48 (Halma), ou p. 37-38 (Pétau).

[4] Voyez Cornewal Lewis, *Historical survey of the astronomy of the ancients*, ch. II, § 16, p. 122. Ideler (*Handbuch der Chronologie*, t. I, p. 350-352) conjecture que les Athéniens, qui n'avaient pas accepté d'abord la réforme de Callippe, finirent par l'admettre dans leur calendrier, parce que l'erreur de l'ennéadécaétéride de Méton dut devenir trop évidente. Mais cette conjecture a contre elle deux faits : le premier est que les Athéniens avaient gardé, même après Méton, leur octaéride, au moins jusqu'à l'an 411 av. J.-C. (*Ol.* XCII, 2) et peut-être beaucoup plus longtemps. Le second fait est qu'au lieu de laisser s'accumuler l'erreur de cette période lunisolaire, et plutôt que d'y renoncer, ils la corrigeaient de temps en temps par des intercalations irrégulières de jours. Ces deux faits ont été établis par Bœckh, *Zur Geschichte der Mondcyclen der Hellenen*, 1er Beitrag, p. 11-15. Sur le désordre du calendrier athénien, désordre qui rendait nécessaires ces intercalations, voyez les plaintes de la Lune dans les *Nuées* d'Aristophane, v. 615 et suiv. Les Athéniens, n'ayant pas accepté pour leur calendrier la réforme proposée par l'athénien Méton, durent naturellement, et à plus forte raison, repousser celle d'un étranger. Aussi ne trouve-t-on aucune trace d'un usage *civil* du cycle de Callippe à Athènes.

[5] Voyez ci-dessus, § 1er, p. 164-165.

un pas marqué vers une représentation moins inexacte des phénomènes. Il vint plus tard qu'Eudoxe à Athènes, pour y conférer avec Aristote sur les moyens de corriger l'hypothèse d'Eudoxe et de la compléter[1]. Sur son hypothèse astronomique, ainsi formée par voie de perfectionnement, il y avait eu de lui autrefois un écrit, qui n'existait plus du temps de Simplicius, mais qu'Eudème, disciple d'Aristote et historien de l'astronomie, avait eu sous les yeux[2].

Suivant le témoignage d'Aristote[3], Callippe s'accordait avec Eudoxe sur l'ordre des sphères des sept planètes, et il établissait les mêmes distances entre elles à partir de la terre, dont le centre restait leur centre commun; il donnait le même nombre de sphères qu'Eudoxe à Jupiter et à Saturne; mais il disait que, pour *sauver les phénomènes,* il fallait ajouter deux sphères au soleil et à la lune et une sphère à chacune des trois autres planètes, Mars, Vénus et Mercure. Plus loin, récapitulant ce compte des sphères planétaires, Aristote[4] dit qu'il y a *huit* sphères d'une part et *vingt-cinq* de l'autre. Les commentateurs anciens[5] ont conclu, avec raison, que, pour l'ensemble des sept planètes, Eudoxe ayant compté *vingt-six* sphères motrices concentriques, Callippe en avait ajouté *sept,* qui portaient le nombre de ces sphères à *trente-trois :* dans ce calcul n'était évidemment pas comprise la sphère unique des étoiles fixes; car, avec cette sphère, il devait y avoir *vingt-sept* sphères motrices pour Eudoxe, et *trente-quatre* pour Callippe.

Il semble que le même accord aurait dû exister entre les com-

[1] Voyez Simplicius, *Du Ciel,* II, XII, p. 221 *a,* l. 33-37 (Karsten).

[2] Voyez Simplicius, *ibid.,* p. 223 *a,* l. 9-21, surtout l. 13-14.

[3] *Métaphys.,* Λ, VIII, p. 1073 *b,* l. 32-34 (Berlin).

[4] *Métaphys.,* Λ, VIII, p. 1074 *a,* l. 6-7 (Berlin).

[5] Alexandre, *Métaphys.,* Λ, VIII, p. 677, l. 22-24 (Bonitz), et Simplicius, *Du Ciel,* II, XII, p. 223 *a,* l. 9-11 (Karsten).

mentateurs anciens sur la répartition des 33 sphères de Callippe entre les 7 planètes; car les expressions d'Aristote signifient clairement qu'Eudoxe ayant donné 3 sphères motrices au soleil, 3 à la lune et 4 à chacune des cinq autres planètes, Callippe n'avait ajouté aucune sphère pour Saturne et pour Jupiter, mais qu'il en avait ajouté une pour chacune des 3 planètes de Mars, de Vénus et de Mercure, et qu'il en avait ajouté 2 pour le soleil et 2 pour la lune : ce qui fait bien 7 sphères ajoutées, comme le demandent le sens naturel des mots et, ainsi que nous le verrons, la pensée astronomique. Cependant le célèbre Alexandre d'Aphrodisias, du moins suivant son abréviateur[1], a cru comprendre que, d'après Aristote, Callippe n'avait ajouté que deux sphères pour le soleil et la lune pris ensemble, c'est-à-dire une seule pour chacun des deux astres, et qu'il en avait ajouté de même une pour chacun des cinq autres astres[2], sans excepter Jupiter et Saturne, qu'Aristote exclut expressément. D'après cette explication doublement contraire au sens manifeste du texte, Callippe aurait compté 4 sphères pour le soleil, 4 pour la lune et 5 pour chacune des cinq autres planètes; tandis que, suivant Aristote, Callippe avait compté 5 sphères pour le soleil, 5 pour la lune, 5 pour Mercure, 5 pour Vénus, 5 pour Mars, 4 pour Jupiter et 4 pour Saturne. Ensuite Alexandre s'imaginait faussement que, dans la récapitulation donnée par Aristote, les 8 sphères devaient être celles du soleil et de la lune, et que les 25 autres devaient être celles de Saturne, de Jupiter, de Mars, de Vénus et de Mercure, et il retrouvait ainsi le nombre total de 33 sphères; mais c'était

[1] *Métaphys.*, Λ, VIII, p. 680, l. 12-20 (Bonitz).

[2] Cette interprétation n'est pas soutenable, même grammaticalement; car il est bien évident que, si telle avait été sa pensée, Aristote, parlant des sphères ajoutées par Callippe, aurait appliqué tout simplement l'expression ἀνὰ μίαν au soleil, à la lune, à Jupiter et à Saturne, tout comme aux autres planètes.

par deux contre-sens, dont l'un ajoutait 2 sphères et l'autre en retranchait 2. Plus habile astronome qu'Alexandre, Simplicius a mieux compris le texte d'Aristote; car, après l'avoir cité, il dit[1] qu'ainsi, pour Callippe, le nombre des sphères motrices des planètes se compose de 2 fois 4 et de 5 fois 5 : ce qui certainement signifie que le nombre 2 fois 4 est celui des 4 sphères de Jupiter et des 4 de Saturne, et que le nombre 5 fois 5 est celui des 5 sphères du soleil, des 5 de la lune et des 5 de chacune des trois autres planètes. En effet, il répète[2] que les trois planètes à chacune desquelles Callippe ajoute une sphère sont Mars, Vénus et Mercure. Il est vrai que, dans d'autres endroits, Alexandre lui-même, suivant son abréviateur, se contredirait et justifierait d'avance Simplicius, en reconnaissant que Callippe n'avait donné que 4 sphères à Saturne et 4 à Jupiter[3] et qu'il avait ajouté 2 sphères au soleil et 2 à la lune[4]. Mais c'est qu'ici, au lieu d'Alexandre, c'est Simplicius qui parle. En effet, n'ayant pas sous la main le passage auquel Alexandre[5] renvoie, c'est-à-dire le passage concernant ces sphères dans le commentaire perdu d'Alexandre sur le traité *Du Ciel*, l'abréviateur le remplace ici[6] par le résumé que Simplicius[7] a donné de sa propre interprétation, plus juste que celle d'Alexandre[8].

Mais quel était l'usage pour lequel sept sphères motrices avaient été ajoutées par Callippe? Quelques interprètes modernes ont cru que cet usage devait être purement théorique, comme celui des sphères nommées ἀνελίττουσαι par Aristote,

[1] *Du Ciel*, II, XII, p. 222 *b*, l. 46-p. 223 *a*, l. 7 (Karsten).

[2] *Ibid.*, p. 223 *a*, l. 18-21 (Karsten).

[3] Voyez Alexandre, p. 679, l. 10, et p. 680, l. 25 (Bonitz).

[4] P. 681, l. 6-8 (Bonitz).

[5] P. 677, l. 25 et suiv. (Bonitz).

[6] P. 680, l. 24-p. 681, l. 21 (Bonitz).

[7] *Du Ciel*, p. 225 *a*, l. 19-p. 225 *b*, l. 21 (Karsten). — [8] Ce sont des faits que j'ai signalés et expliqués le premier ici et plus haut, *Introd.*, p. 155-157, note 6 de la p. 155, et note 5 de la p. 156, n° 6 (col. 2, p. 157). Comp. ci-après, p. 266, note 2.

qui ne les a ajoutées que pour expliquer comment les mouvements concentriques de rotation ne se transmettaient pas de la sphère totale enveloppante d'une planète à la sphère totale enveloppée d'une autre planète moins éloignée de la terre. Ces interprètes ont eu tort de s'appuyer sur Simplicius[1], qui donne, il est vrai, aux sphères ajoutées par Callippe le nom d'*ἀνελίττουσαι*, mais parce que, comme nous l'avons vu[2], il a étendu le sens de ce nom en l'appliquant à toute sphère *sans astre* (*ἄναστρος*), c'est-à-dire à toute sphère motrice à laquelle l'astre n'était pas attaché immédiatement. Mais Simplicius savait bien que l'usage de ces sept sphères de Callippe était vraiment astronomique et qu'elles servaient à expliquer des phénomènes méconnus par Eudoxe. En effet, après avoir dit[3] qu'il n'existe aucun écrit de Callippe ni aucun texte d'Aristote où soient indiqués les motifs pour lesquels toutes ces sphères ont été ajoutées, il déclare[4] qu'Eudème a exposé brièvement ces motifs, consistant en des faits d'observation qui restaient à expliquer et dont il fait connaître la nature. Commençons par ce qui concerne le soleil et la lune.

Suivant Eudème[5], deux des phénomènes constatés par Callippe étaient, d'une part, l'inégalité, méconnue par Eudoxe[6], des quatre intervalles de temps entre les équinoxes et les solstices, inégalité constante, qui provenait d'une variation régulière de vitesse dans chaque révolution annuelle du soleil; d'autre part, la variation régulière de vitesse qui existait aussi dans la révolution mensuelle de la lune. Or nous avons vu[7] que, dans l'hypothèse des révolutions circulaires toutes concen-

[1] *Du Ciel*, p. 223 *a*, l. 22-23.
[2] Voyez ci-dessus, p. 194-195.
[3] *Ibid.*, p. 223 *a*, l. 9-12.
[4] *Ibid.*, l. 12-13.
[5] *Ibid.*, l. 13-18.
[6] Voyez ci-dessus, § 1, p. 207-210.
[7] § 1, p. 182-184, p. 189-192 et p. 231-241.

triques et uniformes, hypothèse commune à Eudoxe, à Callippe et à Aristote, les variations de vitesse, les stations et les rétrogradations observées dans la marche apparente des planètes autres que le soleil et la lune s'expliquaient par la combinaison de deux sphères tournantes, dont les équateurs étaient, l'un perpendiculaire sur l'écliptique, l'autre un peu plus ou moins oblique sur le premier des deux équateurs, et qui toutes deux faisaient leur révolution exactement dans le même temps l'une que l'autre, mais en deux sens obliquement contraires : nous avons vu que, par la combinaison des mouvements simultanés et perpétuels de ces deux sphères, le mouvement moyen de la planète vers l'est subissait tantôt des accélérations, tantôt des ralentissements, et qu'il y avait station, ou même retrogradation vers l'ouest, dans les moments où la force retardatrice, qui variait sans cesse, était égale ou supérieure à la force de la seconde des quatre sphères, c'est-à-dire de celle qui produisait la progression moyenne de la planète vers l'est. Eudoxe avait supposé faussement que les quatre intervalles de temps entre les équinoxes et les solstices étaient sensiblement égaux entre eux, qu'il en était de même des quatre intervalles de temps pendant lesquels la lune parcourait les quatre quarts de son orbite, et qu'ainsi les mouvements du soleil et de la lune vers l'est par rapport aux fixes étaient sensiblement uniformes. Nous avons vu[1] qu'en ce qui concerne le soleil, Callippe avait corrigé cette erreur de fait, non pas seulement, comme le dit Simplicius[2], d'après les observations d'Euctémon et de Méton, mais d'après les siennes propres, qui étaient meilleures et exactes en nombres entiers de jours sans fractions; et Eudème nous apprend[3] que Callippe avait aussi reconnu en fait le défaut

[1] § 1, p. 207-210.

[2] *Loc. cit.*, p. 223 *a*, l. 13-16 (Karsten).

[3] Dans Simplicius, *loc. cit.*, p. 223 *a*, l. 11-18.

d'uniformité du mouvement de la lune. Il fallait mettre la théorie d'accord avec les faits constatés. De là les deux sphères ajoutées au soleil et les deux sphères ajoutées à la lune par Callippe. Seulement ces deux astres n'ont ni stations ni rétrogradations, et leur marche est bien moins inégale que celle des cinq autres planètes. Par conséquent, pour ces deux astres, outre les trois sphères d'Eudoxe, qui expliquaient, la première, la révolution diurne vers l'ouest, la seconde, la partie principale de la révolution périodique vers l'est, et la troisième, le surplus de cette révolution et en même temps le mouvement en latitude, mouvement réel pour la lune et imaginaire pour le soleil, Callippe dut ajouter une quatrième sphère et une cinquième destinées ensemble à expliquer les variations de vitesse vers l'est constatées par lui, tant pour le soleil que pour la lune. Seulement, comme ces deux astres n'ont jamais de stations ni de rétrogradations, il fallait que l'obliquité de l'axe de la cinquième sphère sur celui de la quatrième fût beaucoup moindre pour chacun de ces deux astres que pour chacune des cinq autres planètes, afin que la force, tantôt accélératrice et tantôt retardatrice, de ces deux sphères combinées, fût toujours très inférieure à la force de la seconde sphère, qui produisait, avec la troisième, la partie constante et uniforme de la révolution d'occident en orient. Il est donc bien clair que, pour *chacun* de ces deux astres, Callippe avait dû ajouter *deux* sphères, comme Aristote l'a dit clairement, et non une seule sphère, d'après la fausse interprétation d'Alexandre ou de son abréviateur, qui, dans tout cela, semblent n'avoir vu que des chiffres à additionner, au lieu d'y voir, avec l'astronome Callippe, des phénomènes à expliquer.

Passons aux cinq planètes. Pour chacune d'elles, non seulement, par ses deux premières sphères, Eudoxe avait expliqué,

comme nous l'avons vu [1], la révolution diurne vers l'ouest et le mouvement moyen vers l'est; mais, de plus, par la combinaison de la troisième sphère et de la quatrième pour chacune de ces cinq planètes, il avait expliqué tant bien que mal les accélérations, les ralentissements, les stations et les rétrogradations[2]. Aristote[3] affirme que Callippe n'avait rien changé à la position de ces sphères d'Eudoxe, c'est-à-dire à l'ordre de leurs distances à partir de la terre, leur centre commun, et qu'il n'avait modifié nullement le nombre de ces sphères en ce qui concerne Jupiter et Saturne, mais qu'outre les deux sphères ajoutées tant au soleil qu'à la lune, il avait donné une sphère de plus à chacune des trois autres planètes. Quel perfectionnement cette cinquième sphère devait-elle apporter à la représentation des mouvements de Mars, de ceux de Vénus et de ceux de Mercure? Sur cette question, les renseignements nous font défaut. Simplicius[4] nous renvoie à Eudème, qui, dit-il, a exposé brièvement et clairement les motifs pour lesquels Callippe a ajouté cette sphère aux quatre qu'Eudoxe avait données à chacune de ces trois planètes; mais l'ouvrage d'Eudème sur l'histoire de l'astronomie est perdu, de même que le commentaire écrit sur le traité *Du Ciel* par Alexandre, qui se tait sur ce point dans l'abrégé, seul conservé, de son commentaire sur le passage astronomique de la *Métaphysique*. Heureusement ce que nous savons sur les autres points principaux de l'hypothèse de Callippe nous permet de deviner à peu près ce qui nous manque ici et de combler en partie cette lacune. Eudoxe avait voulu expliquer, par la combinaison de la quatrième

[1] § 1, p. 222-224.

[2] Voyez ci-dessus, § 1, p. 182-184, 189-192, 231-241, et 246-247.

[3] *Métaphys.*, Λ, VIII, p. 1073 *b*, l. 32-35 (Berlin). Comparez Alexandre, *Métaphys.*, Λ, VIII, p. 679, l. 4-8 (Bonitz), et Simplicius, *Du Ciel*, II, XII, p. 223 *a*, l. 1-4 (Karsten).

[4] *Du Ciel*, II, XII, p. 223 *a*, l. 18-21 (Karsten).

sphère et de la cinquième, les irrégularités apparentes du mouvement de chacune de ces cinq planètes *en longitude,* c'est-à-dire du mouvement en vertu duquel, par rapport aux étoiles fixes, ces planètes se déplacent de l'ouest à l'est *parallèlement à l'écliptique.* Quant au mouvement de ces mêmes planètes *en latitude,* c'est-à-dire au nord et au sud *perpendiculairement à l'écliptique,* nous avons vu [1] que la combinaison de ces deux mêmes sphères impliquait en même temps un mouvement de ce genre, mais à courte période et tout autre qu'il n'est en réalité. Callippe voulut sans doute faire quelque chose de plus pour la représentation de la période plus longue des mouvements observables de chacune des planètes en latitude, du moins en ce qui concerne les trois planètes pour lesquelles l'observation était le plus facile. Or, pour Jupiter et pour Saturne, dont la marche moyenne vers l'est est si lente et qui sont si loin de la terre, les mouvements en latitude sont bien moins faciles à suivre que pour les trois planètes plus voisines de nous et dont les écarts en latitude sont moins lents et se montrent à nous sous de plus grands angles. Ce fut donc seulement pour Mars, pour Vénus et pour Mercure, comme Aristote nous l'atteste, que Callippe crut devoir ajouter aux quatre sphères motrices d'Eudoxe une cinquième sphère destinée à expliquer mieux, ou moins mal, les mouvements de ces trois planètes *en latitude,* tels que l'observation les lui montrait. En effet, pour chacune d'elles, ces écarts en latitude, vus de la terre, présentaient une amplitude apparente plus grande que celle qui aurait dû résulter des rotations combinées de la troisième sphère motrice et de la quatrième, et surtout la période de ces mouvements en latitude était beaucoup plus longue que la durée commune à ces deux rotations en deux sens contraires, durée égale à celle de

[1] § 1, p. 182-184, p. 189-192, p. 231 et suiv., et surtout p. 239-241.

la *révolution synodique*[1], qui ramenait la planète à la même *élongation*, c'est-à-dire à une même distance angulaire par rapport au cercle perpendiculaire à l'écliptique et marquant sur celui-ci la longitude présente du soleil. C'est pourquoi, de même qu'Eudoxe avait expliqué par une troisième et dernière sphère le mouvement réel et considérable de la lune en latitude, tant boréale qu'australe, et de même que, pour expliquer le mouvement prétendu du soleil en latitude, Eudoxe lui avait donné aussi une troisième et dernière sphère, de même Callippe dut ajouter une cinquième sphère motrice à chacune des trois planètes dont nous parlons. La durée de la révolution de cette cinquième sphère dut être pour lui la période du mouvement principal et le plus étendu de la planète en latitude, mouvement par rapport auquel les sinuosités de l'ἱπποπέδη, produites par le concours des rotations contraires entre elles des deux sphères précédentes, ne lui semblaient plus produire *en latitude* que de petites modifications peu importantes. Ainsi, pour Callippe, la troisième sphère motrice et la quatrième se trouvaient presque réduites, du moins en ce qui concerne ces trois planètes, au rôle qu'Eudoxe lui-même paraît avoir eu surtout en vue en les inventant, c'est-à-dire à l'explication des variations, si frappantes, du mouvement de la planète *en longitude*. Pourtant, en ce qui concerne les *latitudes* mêmes, il y avait, pour Callippe, certaines apparences que ces deux sphères pouvaient sembler représenter plus ou moins imparfaitement : c'étaient les effets que la révolution *synodique* de la planète produisait sur les apparences de ses *écarts en latitude vus de la terre*, c'est-à-dire, en langage moderne, les apparences complexes causées par la révolution annuelle de la terre autour du soleil et par le mou-

[1] Διεξόδου χρόνος. Voyez le témoignage précis et l'explication que donne Simplicius. *Du Ciel*, II, p. 222 *a*, l. 44-*b*, l. 4 (Karsten).

vement propre de la planète autour de cet astre. Mais surtout, du moment que la cinquième sphère motrice était ajoutée aux quatre autres pour chacune de ces trois planètes, il est évident que le mouvement moyen de chacune d'elles *en longitude* ne devait plus s'expliquer uniquement par la vitesse de rotation de la seconde sphère seule d'occident en orient, mais que ce mouvement moyen de la planète devait s'expliquer par la *somme* des vitesses en longitude attribuées aux rotations de la seconde sphère et de la cinquième, si toutefois elles étaient supposées tourner dans le même sens, comme Eudoxe l'avait supposé pour la seconde sphère du soleil et pour la troisième et dernière sphère de cet astre; mais ce serait par la *différence* des deux vitesses, si Callippe faisait mouvoir de l'est à l'ouest la troisième sphère de chacune de nos trois planètes, comme Eudoxe avait fait pour la troisième et dernière sphère de la lune[1]. Malheureusement, en l'absence de tout témoignage antique, il nous est impossible de dire quelles étaient les durées assignées par Callippe aux révolutions de la seconde sphère et de la cinquième pour Mars, pour Vénus et pour Mercure, et quelles étaient les obliquités assignées par cet astronome à l'axe de la cinquième sphère sur celui de la seconde, c'est-à-dire sur l'axe de l'écliptique, pour chacune de ces trois planètes. Par conséquent, il nous est impossible de savoir jusqu'à quel point son explication plus ou moins défectueuse des mouvements de ces trois astres en latitude s'écartait des phénomènes observables pour lui. Mais elle devait s'en écarter moins que l'explication trop incomplète d'Eudoxe, qui négligeait entièrement la longue période du mouvement des planètes en latitude, et qui renfermait ce mouvement dans les limites de la révolution synodique.

[1] Voyez ci-dessus, § 1, p. 214.

§ 3.

HYPOTHÈSE ASTRONOMIQUE D'ARISTOTE.

Philosophe et non astronome, Aristote a exercé cependant, sur le développement des hypothèses astronomiques, une influence dont nous devons signaler ici les résultats très variés. Parmi ces résultats, celui par lequel l'enchaînement naturel des faits nous conduit à commencer n'est peut-être pas le plus important, mais c'est le plus difficile à expliquer; nous allons donc étudier d'abord la modification qu'Aristote a proposé d'apporter aux hypothèses d'Eudoxe et de Callippe. Mais auparavant disons quelques mots sur la vie d'Aristote, sur ses relations avec Eudoxe et avec Callippe, et sur l'ensemble de son système philosophique, considéré surtout dans ses rapports avec l'astronomie.

Aristote naquit à Stagyre en Macédoine l'an 384 avant J.-C. Son père, originaire d'Atarné en Mysie, était médecin du roi de Macédoine Amyntas III, père du célèbre Philippe. Aristote, devenu orphelin vers l'âge de dix-sept ans, se rendit à Athènes, où, pendant près de vingt ans, de 367 à 348 ou 347, il suivit les enseignements philosophiques de Platon, donna en même temps des leçons d'éloquence et publia même probablement quelques ouvrages. Platon étant mort en 347, Aristote alla passer trois ou quatre ans à Atarné; puis il revint en Macédoine, où il fut précepteur d'Alexandre le Grand, alors âgé de treize ans. A la mort de Philippe, en 336, Alexandre étant devenu roi, Aristote alla enseigner la philosophie à Athènes jusqu'en 323, et ce fut pendant ces treize ans qu'il composa ou du moins acheva ses principaux ouvrages, qui, outre quelques œuvres de littérature et de poésie, des recherches et con-

sidérations historiques, des problèmes divers et quelques parties des mathématiques pures et appliquées, embrassaient la logique, la physique, les diverses parties de la cosmologie, l'histoire naturelle des minéraux, des plantes et des animaux, la psychologie, la morale, la politique, la rhétorique, la poétique, la physique et la *philosophie première* ou métaphysique. Après la mort d'Alexandre, en 323, il se retira d'Athènes à Chalcis en Eubée, où il mourut peu de temps après, en 322 [1].

Vers 360, Aristote, âgé alors de vingt-quatre ans, avait dû voir à Athènes Eudoxe, qui en avait quarante-neuf. Aristote avait cinquante-quatre ans et enseignait la philosophie à Athènes depuis six ans, lorsqu'en 330 Callippe de Cyzique proposa aux Athéniens sa réforme de leur calendrier, réforme qui ne fut pas acceptée pour l'usage civil [2], mais que les astronomes adoptèrent pour l'usage de leur science [3]. Aristote, qui, suivant le témoignage de Simplicius [4], vécut à Athènes dans l'intimité de Callippe, devait connaître bien les hypothèses astronomiques d'Eudoxe et de Callippe sur les sphères motrices des astres. Il préféra ces hypothèses à celle de Platon, et il les fit entrer, en les modifiant, dans son système cosmologique, comme nous allons le voir par l'exposé de ce système.

Suivant Aristote, la matière [5], le mouvement [6] et le monde [7] sont éternels : tout mouvement est produit, soit par une cause

[1] Voyez surtout Zeller, *Philos. d. Gr.*, t. II, part. II, p. 1-4, pour la vie d'Aristote, et p. 42-108, pour ses ouvrages. Voyez aussi, dans le tome V d'Aristote, éd. de Berlin (1870), p. 1463-1473, les catalogues anciens des œuvres d'Aristote, et, p. 1474-1584, les fragments des œuvres perdues.

[2] Voyez ci-dessus, § 2, p. 242, note 4.

[3] Voyez, par exemple, les dates callippiques citées par l'astronome Ptolémée.

[4] *Du Ciel*, II, p. 221 *a*, l. 35 (Karsten).

[5] *Phys.*, I, IX, p. 192 *a*, l. 22-32; *Métaphys.*, B, IV, p. 999 *b*, l. 2, et Λ, III, p. 1069 *b*, l. 35 (Berlin).

[6] *Métaphys.*, Λ, VI, p. 1071 *b*, l. 7; *Phys.*, VIII, I-II et VII-VIII.

[7] *Du Ciel*, I, XII; et II, I; *Météor.*, II, III, p. 356 *b*, l. 7, etc.

efficiente[1], soit par une cause finale; mais la cause finale ne meut qu'autant qu'elle est connue et désirée, et, par conséquent, elle n'a de prise que sur des êtres capables de sentir et de vouloir[2]. Le mouvement, tel qu'il existe, suppose un *premier moteur* éternel, dans lequel les moteurs secondaires trouvent leur principe d'action[3]. Ce premier moteur est essentiellement actif, mais immobile : il est indivisible, sans parties, sans étendue[4]; il est Dieu[5], et Dieu est une pensée éternelle, qui se pense elle-même et qui ne pense nulle autre chose : se suffisant pleinement à lui-même, ce Dieu ne connaît rien et ne veut rien hors de lui[6]; mais, connu et voulu, il agit comme cause finale, objet de la pensée et du désir pour les êtres intelligents et divins qui aspirent à lui ressembler le plus possible[7]. Hiérarchiquement au-dessous de cet être suprême immatériel, qui n'occupe aucun espace, est le corps qui remplit dans le monde, depuis la sphère des étoiles fixes jusqu'à celle de la lune, toute la partie supérieure, c'est-à-dire, dans toutes les directions, la partie la plus éloignée du centre : c'est un corps simple, sans mélange, exempt de changement, auquel

[1] *Métaphys.*, A, III, p. 983 *a*, l. 30; *Phys.*, II, III, p. 194 *b*, l. 29-30, et p. 195 *a*, l. 8 et 11; *Du sommeil*, ch. II, p. 455 *b*, l. 15, etc.

[2] *Métaphys.*, Λ, VII, p. 1072 *a*, l. 26; *De l'Âme*, III, x, surtout p. 433 *a*, l. 18-21, et *b*, l. 10-18; *Mouvement des animaux*, ch. VI, p. 700 *b*-701 *a*.

[3] *Phys.*, VIII, v; *Métaphys.*, Γ, VIII, p. 1012 *b*, l. 30-31; Λ, VI, p. 1071 *b*, et Λ, VII, p. 1072 *a*.

[4] *Métaphys.*, Λ, VI, p. 1071 *b*, l. 20; Λ, VII, p. 1072 *b*, l. 7-8; Λ, VIII, p. 1073 *a*, l. 23-36; Λ, IX, p. 1074 *a*, l. 37; Γ, VIII, p. 1012 *b*, l. 30-31; *Phys.*, III, I, p. 201 *a*, l. 27; VII, I, p. 242 *a*, l. 20-21; VIII, V, p. 256 *b*, l. 24; VIII, VI, p. 258 *b*, l. 10-13, p. 259 *a*, l. 12-15, p. 259 *a*, l. 33-p. 259 *b*, l. 1, VIII, IX, p. 266 *a*, l. 6-9; VIII, x, p. 266 *a*, l. 10-13, et p. 267 *b*, l. 20-26.

[5] *Métaphys.*, Λ, VII, p. 1072 *b*, l. 20-30, et *Du Ciel*, II, III, p. 286 *a*, l. 9-12.

[6] *Métaphys.*, Λ, VII, p. 1072 *b*, l. 18-26; Λ, IX, p. 1074 *b*, l. 33-1075 *a*, l. 10; *Mor. à Nicom.*, X, VIII, p. 1178 *b*, l. 20-22.

[7] *Métaphys.*, Λ, VII, p. 1072 *a*, l. 26 *b*, l. 14.

Aristote donne les noms de *premier corps*, de *premier élément*, d'*élément d'en haut*, de *première substance corporelle, plus divine que les quatre éléments*[1], et auquel il donne aussi le nom d'*éther*[2]. C'est de ce même élément que sont formés, suivant Aristote, les astres, corps sphériques, éternels, intelligents et divins[3], mus par les sphères invisibles auxquelles ils sont attachés et dont ils partagent les mouvements complexes[4]. Quant aux quatre éléments inférieurs, qui sont la terre, l'eau, l'air et le feu, ils occupent autour du centre du monde un petit espace sphérique au-dessous de la lune[5]. Suivant Aristote, le monde entier est une sphère, dont l'étendue est finie, et, par conséquent, les mouvements des quatre éléments, étant tous rectilignes, ont un commencement et une fin aux limites opposées du monde : ces mouvements, contraires les uns aux autres, sont les seuls qui soient naturels aux êtres périssables[6]. Mais,

[1] *Du Ciel*, I, II, surtout p. 268 *b*, l. 27, et p. 269 *b*, l. 4; I, III, p. 270 *a*, l. 12-14 et l. 33-35, et p. 270 *b*, l. 1-25; III, I, p. 298 *b*, l. 6-7; *Météor.*, I, I, p. 338 *b*, l. 21; I, III, p. 339 *b*, l. 13-27, p. 340 *a*, l. 20, p. 341 *a*, l. 3, etc.

[2] *Météor.*, I, III, p. 339 *b*, l. 21-27; *Du Ciel*, I, III, p. 270 *b*, l. 16-24, etc.

[3] *Du Ciel*, II, VII, p. 289 *a*, l. 13-19; II, VIII, p. 290 *a*, l. 7, et p. 290 *a*, l. 35-*b*, l. 11; II, XI, p. 291 *b*, l. 11-23; *Métaphysique*, Λ, VIII, p. 1073 *a*, l. 34-36, p. 1074 *a*, l 38-*b*, l. 3; *Morale à Nicomaque*, VI, VII, p 1141 *a*, l. 34-*b*, l. 2, etc. Aristote pense que non seulement le principe de l'intelligence, principe venu du dehors, mais aussi le πνεῦμα, principe de la vie dans l'homme et dans les animaux, sont entièrement différents des quatre éléments, et qu'ils sont de la même nature que les astres et que l'éther. Voyez Aristote, *Génér. des anim.*, II, III, p. 736 *b*, l. 27-p. 737 *a*, l. 1, et II, VI, p. 744 *b*, l. 21-22. Sur le πνεῦμα σύμφυτον, comparez *Mouv. des anim.*, p. 703 *a*, l. 10, 11, 15 et 21; *Génér. des anim.*, V, II, p. 781 *a*, l. 24; *Parties des anim.*, II, XVI, p. 659 *b*, l. 18; *Du Sommeil*, ch. II, p. 456 *a*, l. 12, etc.

[4] *Du Ciel*, II, VIII, p. 289 *b*, l. 30-34; *Métaphys.*, Λ, VIII, p. 1073 *a*, l. 34-36; p. 1073 *b*, l. 1-3 et 8-10; p. 1074 *a*, l. 25-31, etc. Comp. *Météor.*, I, VIII, p. 346 *a*, l. 2.

[5] *Du Ciel*, II, III, p. 286 *a-b*, et II, IV, p. 287 *a-b*; *Météor.*, II, II-III, etc.

[6] *Phys.*, V, V, p. 229 *b*, l. 7-10; VIII, VIII, p. 262 *a*, l. 12-13, et p. 264 *a*, l. 18-*b*, l. 1; *Du Ciel*, I, III, p. 270 *a*, l. 12-22; III, VI, p. 304 *b*-305 *a*; IV, III, p. 310 *a*-311 *a*; *Génér. et corr.*, II, IV, p. 331 *a b* et p. 332 *a*; II, XIII, p. 334 *b*, l. 31-p. 335 *a*,

quant aux sphères célestes et aux astres depuis les étoiles fixes jusqu'à la lune, le seul mouvement qui leur convienne est le mouvement rentrant sur lui-même sans commencement et sans fin, seul mouvement qui soit éternel et continu, c'est-à-dire le mouvement circulaire sans déplacement du centre de rotation[1] : ce mouvement est celui de chaque point d'une couche sphérique qui tourne sur elle-même autour d'un axe immobile, et ce mouvement est le seul qu'Aristote admette pour les espaces célestes, où règne, suivant lui, l'immutabilité absolue[2]. Voulant vanter ce genre de mouvement, Aristote prétend qu'aucun mouvement circulaire ne peut être contraire à un autre mouvement circulaire[3]; et cependant lui-même admet, comme nous le verrons, non seulement que les mouvements planétaires sont obliquement contraires à celui des fixes, mais aussi que les révolutions de ses sphères dites ἀνελίττουσαι sont directement contraires à d'autres révolutions célestes, dont elles annulent les effets par rapport aux sphères enveloppées. Il a voulu dire sans doute que les rotations des sphères concentriques et les révolutions des astres qu'elles portent ne peuvent jamais donner lieu à des chocs, comme pourraient le faire des mouvements rectilignes dirigés en sens contraires, ou des mouvements circulaires non concentriques passant par un même point; mais il paraît oublier les frottements, qui, malgré la différence des rayons des couches sphériques concentriques, ne peuvent pas manquer de se produire au contact de ces sphères, qui tournent avec des directions et des vitesses diffé-

l. 21; II, ix, p. 335 *a*, l. 24-26; II, x, p. 336 *a*-337 *a*; *Météor.*, I, i-ii, p. 338 *a*, l. 20-p. 339 *a*, l. 32, etc.

[1] *Du Ciel*, I, ii-iii; *Métaphys.*, Λ, vi, p. 1071 *b*, l. 11.

[2] *Du Ciel*, I, iii, p. 270 *a*, l. 25-*b*, l. 16, surtout *b*, l. 13-16; II, i, p. 283 *b*, l. 26-p. 284 *a*, l. 18, et II, vi, p. 288 *a*-p. 289 *a*.

[3] *Du Ciel*, I, iv, p. 270 *a*-*b*.

rentes et sont emboîtées les unes dans les autres sans aucun vide, puisque Aristote déclare que tout vide est impossible[1].

Dans le système cosmologique d'Aristote, parmi les couches sphériques concentriques du *premier élément*, la couche supérieure du ciel est le *premier des moteurs mobiles :* c'est un être intelligent et divin, qui ne cède à aucune force motrice extérieure à lui-même, mais qui se meut lui-même en vertu d'une cause finale, c'est-à-dire en vertu de son aspiration vers la perfection suprême du *premier moteur immobile*[2]. Cette couche supérieure du ciel, ce premier des moteurs mobiles, est la cause finale des rotations semblables à la sienne, accomplies dans la même direction et dans le même sens par des couches sphériques qu'elle enveloppe et dont une est la première sphère motrice qui produit la révolution diurne de chaque planète[3]. Mais, pour chacune de ces planètes, d'autres couches sphériques, mues et motrices, ont en même temps leurs mouvements propres de rotation autour d'axes différents et avec des vitesses différentes[4]. Toutes ces couches sphériques concentriques, dont l'ensemble constitue le *ciel* proprement dit[5], sont autant de puissances intelligentes et divines, dont Aristote voudrait déterminer le nombre[6]. Elles s'emboîtent les unes dans les autres, sans laisser entre elles aucun vide[7]; car, suivant Aristote, il ne peut pas y avoir de mouvement produit, sans qu'il y ait contact entre le moteur et le mobile[8]. Il n'y a non plus au-

[1] *Phys.*, IV, VI IX, etc.

[2] *Phys.*, VII, II, p. 243 *a*, l. 3-6 et l. 10-15; VIII, X, p. 267 *a*, l. 19-*b*, l. 26; *De l'Âme*, III, X, p. 433 *b*, l. 13-18; *Métaphys.*, Λ, VIII, p. 1073 *a*, l. 14-*b*, l. 1.

[3] *Métaphys.*, Λ, VIII, p. 1073 *b*, l. 23-34.

[4] *Métaphys.*, Λ, VIII, p. 1073 *b*, l. 1-3, 8-10, 25-26, et p. 1074 *a*, l. 14-31.

[5] *Métaphys.*, Z, II, p. 1028 *b*, l. 12; Θ, VIII, p. 1050 *b*, l. 23; *Du Ciel*, I, IX, p. 278 *b*, l. 16-19; *Phys.*, VIII, VI, p. 259 *b*, l. 30; II, IV, p. 196 *a*, l. 23, etc.

[6] *Metaphys.*, Λ, VIII, p. 1073 *b*, l. 3-5 et l. 8-17, et p. 1074 *a*, l. 14-17.

[7] *Du Ciel*, II, IV, p. 287 *a*, l. 30-*b*, l. 4, et I, IX, p. 278 *b*, l. 16-18.

[8] *Phys.*, III, II; VII, I, p. 242 *b*, l. 24;

cun vide, au-dessous des espaces célestes, dans l'espace sphérique occupé par les quatre éléments[1], et le centre de la terre est en même temps le centre du monde, où elle reste immobile sans rotation, en vertu de sa nature et en vertu de la forme sphérique, qui lui est essentielle, suivant Aristote[2].

C'est dans ce système que le philosophe a voulu faire entrer les hypothèses astronomiques d'Eudoxe et de Callippe, sans les considérer comme certaines dans leurs détails, mais parce qu'il n'en a pas trouvé de plus vraisemblables. Pour se les approprier, il en a changé le principe par une sorte de compromis, peu conséquent, entre la doctrine de ces deux savants et celle de Platon sur les mouvements célestes. Dans le système de Platon, l'âme du monde, la plus grande des divinités formées par le Dieu suprême, fait tourner chaque jour, d'orient en occident, parallèlement à l'équateur céleste, le ciel entier, comprenant d'une part la sphère des fixes, d'autre part sept cercles intérieurs plus petits et tous concentriques, qui, mus diversement, d'occident en orient, suivant l'écliptique, autour du centre commun, par des âmes subalternes, portent chacun une des sept planètes : ainsi Platon suppose huit révolutions seulement, l'une diurne pour la sphère des fixes et pour tout l'ensemble du ciel, et les sept autres, de diverses durées plus longues, pour les mouvements propres des sept orbites planétaires. En conservant la sphère des fixes, Eudoxe et Callippe ont remplacé chacun des sept cercles de Platon par plusieurs couches sphériques tournantes, dont les rotations combinées déterminent la marche observable de la planète attachée à

VII, II, l. 3-5; *Génération et corruption*, I, VI, p. 322 *b*, l. 21; *Génération des animaux*, II, I, p. 734 *a*, l. 3-4. Comparez la *Métaphysique*, Λ, VII, p. 1072 *b*, l. 20-21.

[1] *Phys.*, IV, VIII, p. 214 *b*- p. 216 *b*, et *Du Ciel*, II, XIV, p. 287 *a*, l. 30-*b*, l. 4.

[2] *Du Ciel*, II, XIII, p. 295 *b*, l. 25-29; p. 296 *a*, l. 19-23, et II, XIV, p. 296 *b*, l. 15-21, et p. 297 *a*, l. 8-*b*, l. 17.

l'équateur de la sphère la plus intérieure d'entre elles; mais, comme mécaniciens, ils ont pensé que l'ensemble des couches sphériques concentriques qui, avec des axes et des temps de révolution différents, contribuent au mouvement total de chaque planète, doit former pour cet astre comme un ciel séparé, qui ne doit recevoir du dehors aucun mouvement. C'est pourquoi ils ont donné à ce que nous nommons ici le *ciel* de chaque planète une couche sphérique enveloppante, destinée à produire, pour ce ciel et pour cette planète, autour de la terre, une révolution diurne d'orient en occident, pareille à celle des fixes. Mais Aristote est parti d'un principe contraire à celui-là et plus rapproché de celui de Platon, qu'il exagère : Aristote attribue à toute couche sphérique, sur toutes celles qu'elle enveloppe immédiatement ou médiatement, et à quelque planète que chacune appartienne, la même domination absolue que Platon avait donnée seulement à l'âme du monde, chargée de produire chaque jour, autour de la terre, d'orient en occident, une révolution entière non seulement des fixes, mais en même temps des sept planètes, sans préjudice toutefois de leurs révolutions propres plus ou moins lentes en sens obliquement contraire. Aristote veut donc, malgré Eudoxe et Calippe, que toute couche sphérique obéisse simultanément aux rotations différentes de toutes les couches sphériques emboîtées qui l'enveloppent, lors même que ces couches, toutes concentriques, appartiennent à ce que nous appellerons, avec l'assentiment au moins implicite d'Aristote, les *cieux* particuliers de planètes différentes[1].

[1] Cette expression est supposée implicitement par Aristote, et cela de deux manières différentes. En effet, d'un côté, il appelle *premier ciel* le ciel des fixes (*Du Ciel*, II, VI, p. 288 *a*, l. 15; II, XII, p. 292 *b*, l. 22-23; III, I, p. 298 *a*, l. 24; *Métaphys.*, Λ, VII, p. 1072 *a*, l. 23) : ce qui suppose que le *second ciel* est *celui de Sa-*

Cependant, pour mettre d'accord avec les phénomènes cette théorie construite *a priori* et qui ne trouve aucun appui dans l'observation, il fallait empêcher artificiellement ces mouvements de se transmettre, d'une manière réelle et efficace, du ciel d'une planète au ciel de la planète immédiatement inférieure et de celui-ci aux suivants. C'est pourquoi, entre deux cieux concentriques de planètes différentes, mais voisines, Aristote interpose un système de couches sphériques tournant en sens contraire, suivant les mêmes axes et avec les mêmes vitesses que les couches sphériques du ciel enveloppant, dont les rotations ne doivent pas se transmettre au ciel enveloppé. Chacune de ces couches sphériques interposées, qu'Aristote nomme σφαῖραι ἀνελίττουσαι, c'est-à-dire *sphères imprimant une rotation contraire*, reçoit d'une couche du ciel supérieur une rotation qu'elle transmettrait au ciel inférieur, si elle n'avait pas précisément pour fonction de s'imprimer à elle-même, en sens directement contraire, une rotation d'égale vitesse, qui détruit perpétuellement l'effet de la première, de sorte que toutes deux sont comme si elles n'existaient pas. Ce principe, formulé peu clairement par Aristote[1], se montre surtout dans

turne, et ainsi de suite jusqu'au *ciel de la lune*, considéré comme *le huitième et dernier, en descendant* vers la terre. D'un autre côté, Aristote appelle quelquefois, au contraire, *dernier ciel* le *ciel des fixes, en montant* de la terre, et alors le *premier ciel* est celui de la lune. (Sur le *ciel des fixes* considéré comme *dernier* en montant, voyez *Du Ciel*, I, III, p. 270 *b*, l. 15; I, IX, p. 278 *b*, l. 12-20; II, X, p. 291 *a*, l. 35, etc.). Seulement il est vrai que, dans d'autres passages, il nomme *ciel* l'ensemble de ces huit cieux (*Du Ciel*, I, IX, p. 278 *b*, l. 16-18; *Métaphys.*, Z, II, p. 1028 *b*, l. 12: Θ, VIII, p. 1050 *b*, l. 23; *Phys.*, VIII, VI, p. 259 *b*, l. 30; II, IV, p. 196 *a*, l. 23, etc.), ou seulement le ciel supérieur des fixes (*Du Ciel*, I, IX, p 278 *b*, l. 11-15), ou bien, au contraire, l'univers entier depuis les fixes jusqu'au centre de la terre et du monde (*Du Ciel*, I, IX, p. 278 *b*, l. 18-21; I, X, p. 280 *a*, l. 19-24; III, II, p. 301 *a*, l. 17-19; *Phys.*, IV, VII, p. 212 *b*, l. 16-18, etc.).

[1] Il dit brièvement (p. 1074 *a*, l. 2-4) que les sphères nommées ἀνελίττουσαι rétablissent sans cesse dans la même situation la première sphère de l'astre placé au-

l'application qu'il en fait[1]. Ainsi chacune de ces sphères inventées par Aristote, et dites par lui *ἀνελίττουσαι*, annule, pour le ciel inférieur, l'effet que produirait sur lui la rotation d'une des couches du ciel supérieur, et toutes ensemble rétablissent l'indépendance des cieux des diverses planètes.

Une fois ce principe admis, Aristote aurait pu, du moins, compenser un peu les complications qui en résultent; car, dès lors, il ne tenait plus qu'à lui de supprimer ce qu'Eudoxe et Callippe avaient nommé la *première sphère* de chaque planète. En effet, pour imprimer à toutes les sept planètes à la fois le mouvement diurne, la sphère des fixes pouvait suffire, d'après le principe d'Aristote comme dans l'hypothèse de Platon. Ainsi, par une première inconséquence, Aristote a maintenu ces sept sphères, après les avoir rendues inutiles, et après les avoir réduites au rôle d'intermédiaires passifs et oiseux, recevant le mouvement de la sphère des fixes et le transmettant, au lieu de le laisser se transmettre lui-même, au ciel de chacune des sept planètes. C'est en comptant ces sphères qu'il dit[2] que, pour chaque planète, le nombre des *sphères de mouvement contraire* doit être *inférieur d'une unité* au nombre des sphères motrices. Les commentateurs anciens[3] ont bien compris que la sphère motrice à laquelle Aristote ne faisait correspondre aucune *sphère de mouvement contraire* était la première du ciel de chaque planète, c'est-à-dire celle dont le rôle se bornait à répéter, pour

dessous. Comparez les explications trop longues, mais vraies, de Sosigène (dans Simplicius, *l. c.* p. 223 *a*, l. 29-p. 225 *a*, l. 35), d'Alexandre (*Métaphys.*, p. 679, l. 15-p. 680, l. 12, Bonitz) et de Simplicius (*l. c.*).

[1] *Métaphys.*, Λ, VIII, p. 1073 *b*, l. 38-p. 1074 *a*, l. 14.

[2] *Ibid.*, p. 1074 *a*, l. 1-4.

[3] Sosigène, dont Simplicius (*Du Ciel*, II, p. 224 *b*, l. 24- p. 225 *a*, l. 5) accepte et reproduit l'explication, prenant pour exemple le ciel de Saturne, montre que ses trois ἀνελίττουσαι annulent, pour Jupiter, l'effet de la quatrième et dernière, de la troisième et de la seconde sphère de Saturne suivant Aristote.

ce ciel, la rotation diurne de la sphère des fixes. Voilà donc sept sphères qu'il aurait été facile à Aristote d'économiser en restant fidèle à ses principes.

Au contraire, par une autre inconséquence en sens inverse, Aristote a supprimé trop facilement quatre autres sphères, dont il aurait eu grand besoin dans son système : il dit[1] qu'il n'est pas nécessaire d'ajouter au-dessous des sphères motrices de *l'astre placé le plus bas*, c'est-à-dire au-dessous de la lune[2], d'autres *sphères de mouvement contraire*. Mais pourquoi non? Il est vrai qu'au-dessous de la lune Aristote ne met plus de couches sphériques d'éther capables de produire le sage mouvement de rotation; mais l'observation devait lui montrer que des éléments considérés par lui comme sublunaires sont capables de *recevoir* ce mouvement, quand il leur est imprimé par une force supérieure. En effet, suivant Aristote, tandis que les astres, sources de chaleur, sont cependant, non pas de feu, mais d'éther comme le milieu où ils se meuvent[3], au contraire les comètes et la voie lactée sont des météores de feu, produits par l'exhalaison sèche, et situés au-dessous de la lune, dans le voisinage de la terre, en dehors des espaces célestes occupés par le corps divin et éternel au mouvement circulaire[4] et par les astres[5]. Pourtant, voyant que la voie lactée et les comètes participent évidemment à la révolution diurne de la sphère des étoiles fixes, Aristote[6] avoue que la révolution circulaire

[1] *Métaphys.*, Λ, VIII, p. 1074 *a*, l. 7-8, (Berlin).

[2] Voy. Alexandre, *Métaphys.*, Λ, VIII, p. 680, l. 20-23 (Bonitz), et Simplicius, *Du Ciel*, II, p. 225 *a*, l. 31-34 (Karsten).

[3] *Du Ciel*, II, VII, p. 289 *a*, l. 11-35 (Berlin). Comparez *Météor.*, I, III, p. 340 *a*, l. 21-28, et *b*, l. 10-19.

[4] *Du Ciel*, II, III, p. 286 *a*, l. 10-12; II, VII, p. 289 *a*, l. 30; I, III, p. 269 *b*, l. 30, et p. 270 *b*, l. 29-30, etc.

[5] Sur cette position prétendue de la voie lactée et des comètes, voyez Aristote, *Météor.*, I, I, p. 338 *b*, l. 21-24; I, VII, p. 344 *a*, l. 5- p. 345 *a*, l. 10, et I, IX, p. 345 *b*, l. 31- p. 346 *b*, l. 15.

[6] *Météor.*, I, VII, p. 344 *a*, l. 8-35.

se transmet des sphères célestes aux couches supérieures du feu et de l'air au-dessous de la lune. Mais, ce pas étant franchi, puisque Aristote voulait empêcher cette transmission de se propager plus bas[1], il aurait eu grand besoin de placer, entre les régions inférieures et terrestres et les sphères auxquelles il attribuait les mouvements propres de la lune, un nombre suffisant de *sphères de mouvement contraire*.

Ainsi les hypothèses ajoutées par Aristote à celles de ses devanciers, du moins celles que nous venons d'examiner, sont peu conséquentes avec elles-mêmes. Mais, sur le nombre total de ses sphères, le calcul d'Aristote est juste, quand il dit[2] qu'il faut en tout, suivant lui, cinquante-cinq sphères *pour les planètes seules*, c'est-à-dire sans compter la sphère des fixes. En effet, dans l'hypothèse de Callippe, telle qu'Aristote l'expose[3] et que nous l'avons expliquée, il y a d'une part deux groupes, chacun de quatre sphères motrices, pour les deux planètes les plus éloignées de nous, et d'autre part cinq groupes, chacun de cinq sphères motrices, pour les cinq autres planètes. Or Aristote ajoute, d'une part pour Jupiter et Saturne deux groupes, chacun de trois *sphères de mouvement contraire*, et d'autre part, pour les autres planètes, il ajoute seulement quatre groupes, chacun de quatre *sphères de mouvement contraire*, puisqu'il n'en donne pas à la lune; il ajoute donc en tout aux trente-trois sphères motrices de Callippe vingt-deux sphères de mouvement contraire. Le total général des sphères qu'Aristote emploie pour expliquer les mouvements des sept planètes, et en laissant de côté le mouvement diurne commun aux fixes et à tous les corps célestes, est donc bien de cinquante-cinq, comme il le dit.

[1] Aristote ne connaissait pas les mouvements circulaires des marées autour de notre globe.

[2] *Metaphys.*, Λ, VIII, p. 1074 *a*, l. 6-12.

[3] P. 1073 *b*, l. 32-38.

Mais ensuite Aristote dit[1] : « Si quelqu'un ne voulait pas ajouter au soleil et à la lune les mouvements que nous avons indiqués, le nombre total des sphères serait de 47. » Ces mots, que tout à l'heure nous expliquerons, ont beaucoup tourmenté les commentateurs anciens[2], dont aucun n'a réussi à en rendre un compte satisfaisant. Les mouvements qu'Aristote parle ici de supprimer sont-ils seulement ceux des deux sphères motrices ajoutées par Callippe pour le soleil, des deux *sphères de mouvement contraire* ajoutées pour ce même astre par Aristote, et des deux sphères motrices ajoutées par Callippe pour la lune, astre auquel Aristote ne donnait pas de sphères de mouvement contraire? Non; car la suppression de ces six sphères serait insuffisante, puisqu'elle réduirait les 55 sphères des planètes à 49, et non à 47, nombre donné pourtant ici non seulement par tous les manuscrits connus aujourd'hui, mais aussi par ceux que lisaient Sosigène, Alexandre d'Aphrodisias, Porphyre et Simplicius[3], et de même par ceux que lisaient les péripapéticiens, tels qu'Eudème et Théophraste, que Simplicius[4] cite à propos de ce passage; car, si ces péripatéticiens y avaient lu le nombre 49, Simplicius n'aurait pas manqué d'invoquer leur témoignage contre le nombre 47, qu'il cherchait vainement à expliquer. Du reste, Sosigène et Simplicius[5] avaient bien raison de repousser l'erreur de certains interprètes qui disaient que, pour chaque planète, Aristote avait

[1] P. 1074 *a*, l. 12-14.

[2] Voy. Simplicius, *l. c.*, p. 225 *a*, l. 35-p. 226 *b*, l. 24.

[3] Voyez Sosigène, dans Alexandre, *Métaphys.*, p. 681, l. 19-21, et dans Simplicius, *Du Ciel*, II, p. 225 *b*, l. 19-22; Alexandre, *l. c.*, p. 681, l. 4-19, et dans Simplicius, p. 225 *b*, l. 17-19; Porphyre, dans Simplicius, p. 225 *b*, l. 18, et Simplicius lui-même, p. 225 *a*, l. 35-p. 225 *b*, l. 24.

[4] *Du Ciel*, II, p. 223 *a*, l 12-21; p. 220 *b*, l. 21; p. 221 *b*, l. 3, et p. 225 *b*, l. 27 (Karsten).

[5] Voy. Simplicius (*Du Ciel*, II, p. 225 *a*, l. 9-19, et p. 225 *b*, l. 19-24), qui cite Sosigène et l'approuve.

compté deux fois la dernière de ses sphères ἀνελίττουσαι, savoir : d'abord comme dernière sphère de cette planète, et en même temps comme première sphère motrice de la planète immédiatement inférieure. D'ailleurs, suivant la remarque de Simplicius [1], cette supposition absurde n'aurait nullement concordé avec les nombres donnés par Aristote. Plutôt que de lui imputer une telle faute, ces interprètes auraient mieux fait, suivant Sosigène [2], d'admettre qu'il y avait eu là une erreur de chiffres de la part des copistes de manuscrits. Mais nous venons de voir que ces chiffres étaient dans les manuscrits lus par des disciples immédiats d'Aristote. Simplicius [3] était tenté de supposer qu'Aristote lui-même, en comptant 47 sphères, s'était trompé dans son calcul, parce qu'il avait oublié qu'il ne retranchait à la lune que deux sphères et non quatre. Mais ce serait là, de la part d'Aristote, un oubli incroyable, et cette solution ne vaut pas mieux que les précédentes. Heureusement nous avons un moyen bien plus simple, pour trouver, avec Aristote, 47 sphères et non 49 : il suffit de prendre ses expressions dans leur sens le plus naturel, que les commentateurs ont fui. Cependant ce sens est venu à la pensée d'un au moins d'entre eux, de Simplicius [4], qui l'a indiqué, mais qui ne l'a pas accepté, quoique ce sens s'accordât parfaitement, comme nous allons le voir, avec la pensée d'Aristote.

Reprenons sa phrase citée plus haut. Il y suppose que quel-

[1] *Du Ciel*, p. 225 *b*, l. 22-24.

[2] Dans Simplicius, *ibid.*, p. 225 *b*, l. 19-21. Comparez la copie infidèle de ce passage de Simplicius chez l'abréviateur d'Alexandre, *Métaphys.*, p. 681, l. 19-21. Personne avant moi, je crois, n'avait remarqué que l'abréviateur (p. 680, l. 24-p. 681, l. 21, Bonitz) a copié, sauf quelques petites coupures et altérations de texte, le passage de Simplicius, *Du Ciel*, p. 225 *a*, l. 19-p. 225 *b*, l. 22 (Karsten).

[3] *Du Ciel*, II, p. 225 *b*, l. 2-3. Comparez l'abréviateur d'Alexandre, p. 681, l. 14-15, et voyez la fin de la note précédente.

[4] Voy. Simplicius, *Du Ciel*, II, p. 225 *b*, l. 2-3. Comparez l'abréviateur d'Alexandre, p. 681, l. 15-19 (Bonitz).

qu'un ne veuille pas, comme lui, ajouter au soleil et à la lune les mouvements indiqués par lui antérieurement. Quels sont ces mouvements qu'on supprimerait alors pour ces deux astres, sans rien changer pour les cinq autres planètes? Il faut évidemment que ces mouvements soient au nombre de huit, et qu'ils soient les rotations de huit sphères, qui, retranchées du nombre des 55, réduiraient ce nombre à 47, comme cette phrase d'Aristote le dit. Il faudrait donc ne laisser au soleil et à la lune que les trois sphères qu'Eudoxe avait données à chacun de ces deux astres, et, par conséquent, il faudrait d'une part leur ôter les 4 sphères ajoutées par Callippe, 2 au soleil et 2 à la lune, d'autre part supprimer au soleil seul 4 *sphères de mouvement contraire* ajoutées à cet astre par Aristote, qui n'en a pas donné à la lune. Voilà évidemment ce que, dans cette phrase, Aristote accepte comme possible, non pas à son propre jugement, mais au jugement de quelques hommes, qui, pour le soleil, ne se contentaient pas de la suppression de ses deux dernières sphères de mouvement contraire. Les interprètes qui ne veulent pas qu'Aristote ait pu admettre à aucun titre cette possibilité ont, il est vrai, le droit d'objecter qu'alors, d'après un principe qu'Aristote a posé antérieurement, les rotations de la seconde sphère motrice du soleil et de la troisième devraient se transmettre au ciel de la lune. Nous répondrons qu'en effet cette transmission devrait avoir lieu, et qu'Aristote a dû le comprendre; mais il a dû comprendre aussi qu'alors les partisans de cette suppression auraient la ressource de compenser les vitesses transmises, en diminuant d'autant les vitesses propres de la seconde sphère de la lune et de sa troisième sphère. Cela fait, il n'y aurait rien de changé en ce qui concerne le mouvement de la lune *en longitude*, tel que le concevait Eudoxe, qui le supposait uniforme. Il est vrai qu'il n'en

serait pas pas tout à fait de même pour les écarts de la lune *en latitude céleste.* En effet, ces écarts, qui, ramenés par le mois lunaire *périodique,* avaient, suivant Eudoxe, une amplitude d'environ six degrés de part et d'autre de l'écliptique, recevraient de la troisième sphère du soleil une variation annuelle dont le *maximum* serait d'un demi-degré de part et d'autre de ce même cercle. Mais, en ce qui concerne les latitudes de la lune, cette variation aurait été inappréciable pour Aristote et ses contemporains, qui attribuaient faussement au soleil des écarts d'un demi-degré en latitude.

Ce qui est évident, suivant nous, c'est qu'Aristote aurait mieux fait de supprimer toutes ses 22 *sphères de mouvement contraire,* dont il a appuyé la nécessité prétendue sur un principe plus que contestable. Du moins, il aurait dû supprimer sept autres sphères, qui, d'après ce principe une fois admis, cessaient d'être indispensables, savoir : la première sphère motrice de chacune des sept planètes, puisque, comme nous l'avons vu, les révolutions diurnes de ces sept planètes pouvaient, d'après ce même principe, s'expliquer sans ces sept sphères, qui n'avaient pas d'autre objet.

Mais surtout Aristote aurait *pu permettre,* ou plutôt il aurait *dû conseiller* de supprimer la troisième sphère motrice du soleil, destinée par lui, comme par Callippe et par Eudoxe, à expliquer un mouvement qui n'existait pas, le mouvement prétendu du soleil *en latitude céleste*[1].

Au contraire, ce qu'Aristote aurait dû recommander de conserver, ce sont quatre des huit sphères dont, en dernier lieu, il a indiqué comme possible la suppression : ces quatre sphères sont, d'une part, parmi les sphères du soleil, la qua-

[1] Voyez ci-dessus, § 1, p. 183-184, p. 188-189, et p. 195-207; § 2, p. 248, et § 3, p. 259.

trième et la cinquième, ajoutées très utilement par Callippe pour expliquer, autant que la fausse hypothèse des sphères toutes parfaitement circulaires, concentriques, et uniformes chacune dans sa vitesse de rotation, pouvait le permettre, l'inégalité du mouvement annuel du soleil dans les différentes parties de son orbite, inégalité qu'Eudoxe avait méconnue, que Callippe avait prise en considération, et à laquelle Aristote paraît ne pas avoir attaché d'importance; d'autre part, parmi les sphères de la lune, la quatrième et la cinquième, ajoutées aussi par Callippe pour expliquer l'inégalité du mouvement mensuel de cet astre.

En résumé, par rapport à l'hypothèse de Callippe, les modifications apportées par Aristote et celles qu'il n'a pas repoussées constituent chacune un pas en arrière et non un progrès, soit pour l'astronomie positive, soit pour la théorie. Mais, nous l'avons déjà dit, Aristote a rendu à l'astronomie ancienne quelques services réels, malheureusement contrebalancés par des erreurs qui lui appartiennent. Il nous reste à faire connaître en détail ces services et ces erreurs, qui ont joué un rôle important dans l'histoire des hypothèses astronomiques, et à montrer quelle part y ont prise aussi Polémarque, Autolycus et Aristothère.

§ 4.

VUES D'ARISTOTE, DE POLÉMARQUE, D'AUTOLYCUS ET D'ARISTOTHÈRE EN ASTRONOMIE.

Aristote n'a pas eu la faiblesse de considérer comme certaine dans toutes ses parties son hypothèse astronomique, qu'il n'a acceptée des mains d'Eudoxe et de Callippe que parce qu'il n'en trouvait pas de meilleure, et qu'il s'est appropriée en la

modifiant. En cela, il a été fidèle à sa maxime[1], d'après laquelle, dans tout ce que l'observation peut atteindre, il faut croire à elle plutôt qu'au raisonnement, et, dans ce que l'observation n'atteint pas, il faut croire au raisonnement, tant qu'il n'est pas en désaccord avec ce que l'observation montre.

De même, sans manquer aux principes de sa philosophie, il n'hésite pas à croire que, dans les espaces célestes, il y a des puissances divines, qui, tout en imitant le plus qu'elles peuvent la vie contemplative du Dieu suprême, s'occupent de cet univers visible, auquel elles appartiennent, tandis que le Dieu suprême, être simple qui se pense lui-même et ne pense que lui seul, ignore même l'existence de cet univers[2]. Aristote n'hésite pas davantage à affirmer que ces divinités astronomiques sont en nombre précisément égal à celui des mouvements différents, tous continus et uniformes, qu'on peut distinguer dans le ciel, c'est-à-dire depuis la lune jusqu'aux limites supérieures de la sphère des étoiles fixes; car, suivant lui, chacune de ces divinités peut *subir* et *transmettre* plusieurs de ces mouvements continus de rotation, mais chacune d'elles n'en peut *produire* qu'un seul, et, dans le ciel d'Aristote, il ne peut pas y avoir de divinités oisives[3]. Mais, au-dessous du *premier moteur immobile, cause finale* suprême, en quel nombre sont ces divinités, *causes efficientes*, *mobiles et motrices*, étendues comme les sphères qu'elles meuvent? En fixant provisoirement ce nombre d'après les probabilités qui lui semblaient fournies par l'état de la science à son époque, Aristote[4] reconnaît ex-

[1] *De la génération des animaux*, III, x, p. 760 *b*, l. 30-33, et *Du Ciel*, I, iii, p. 270 *b*, l. 4 5.

[2] Voyez Zeller, *Die Philosophie der Griechen*, 2e éd., t. II, part. ii, p. 270-285. Comparez Th. H. Martin, *La vie future*, 3e éd. 1870, chap. ii, § 4, p. 54.

[3] Voy. Aristote, *Métaphys.*, Λ, viii, p. 1074 *a*, l. 17-31.

[4] *Ibid.*, p. 1073 *b*, l. 1-5 et l. 15-17, et

pressément que les progrès de l'astronomie peuvent conduire à modifier ce nombre. D'un autre côté, il est vrai que, malgré ses doutes sur les détails de son hypothèse astronomique, Aristote affirme sans restriction les principes de cette hypothèse dans sa *Métaphysique*[1] et dans son traité *Du Ciel*[2]. Mais, si les *Problèmes de physique* qu'on lui attribuait étaient réellement de lui, il était moins affirmatif à cet égard dans cet ouvrage[3], où, à l'exemple de Polémarque de Cyzique[4], et, comme lui, sans renoncer à l'hypothèse séduisante d'Eudoxe et de Callippe, il reconnaissait pourtant que le principe de la concentricité parfaite des sphères motrices était fort compromis par des variations observées dans les grandeurs apparentes des planètes. De même, un mathématicien qui enseignait vers l'époque d'Aristote[5], Autolycus de Pitane, géomètre et astronome, dont deux opuscules nous restent[6], discutant dans un autre écrit contre le mathématicien Aristothère[7], probablement partisan

p. 1074 *a*, l. 14-17 (Berlin). Comparez Simplicius, *Du Ciel*, II, p. 226 *b*, l. 15-21 (Karsten).

[1] Λ, VI, p. 1071 *b*, l. 3-11; Λ, VIII, surtout p. 1073 *a*, l. 23-p. 1074 *a*, l. 31, etc.

[2] I, II-IV; II, I, etc.

[3] Voy. Simplicius, *Du Ciel*, II, p. 226 *a*, l. 46-p. 226 *b*, l. 5.

[4] *Ibid.*, p. 226 *a*, l. 43-46 (Karsten).

[5] Arcésilaüs de Pitane était dans la force de l'âge en 298 av. J.-C. (voy. Diogène de L., IV, XLV). Mais il était très jeune (*νεανισκός*), lorsque, après avoir quitté l'école de son compatriote Autolycus pour celle de Théophraste, ouverte à Athènes en 322 av. J.-C., il quitta cette dernière école (Diogène de L., IV, XXIX et XXX). Puisqu'à cette époque il était encore si jeune, il faut que son départ de l'école d'Autolycus ait été peu postérieur à cette date de 322 av. J.-C., qui est celle où Aristote laissa son école à Théophraste et alla à Chalcis, où il mourut peu de temps après.

[6] *De la sphère en mouvement*, et *Levers et couchers des étoiles*, éd. de Dasypodius (Rauchfuss), *Sphæricæ doctrinæ propositiones* (Strasbourg, 1572, in-8°), ou mieux éd. de M. Hoche (Hambourg, 1877, II et 8 pages petit in-folio).

[7] Cette discussion est citée par Simplicius, *Du Ciel*, II, p. 225 *b*, l. 46-p. 226 *a*, l. 5. Sur les doctrines d'Aristothère, Simplicius, qui pouvait avoir lu l'opuscule d'Autolycus où cette discussion se trouvait, Simplicius, dis-je, est plus croyable qu'un biographe anonyme d'Aratus (IV[e] *Vie* de ce poète dans les *Βιογράφοι* de Westermann, p. 60, l. 22-23, Braunschweig, 1845,

de l'hypothèse de Callippe, avait montré l'insuffisance de cette hypothèse spécialement pour rendre compte des variations des grandeurs apparentes du soleil, de la lune et des cinq planètes. En effet, ces variations étaient sensibles, même à l'œil nu et sans instruments de mesure, surtout en ce qui concernait Vénus et Mars, et elles furent rendues incontestables, en ce qui concernait le soleil et la lune, par l'observation des éclipses centrales de soleil, qui sont tantôt complètes et tantôt annulaires[1]. Ainsi, en constatant les effets des changements de distance de chaque planète à la terre, même sans réussir à en rendre compte[2], Polémarque, Autolycus et l'auteur des *Problèmes de physique* attribués à Aristote dépassaient Eudoxe et Callippe, et ils préparaient l'invention d'une hypothèse nouvelle, c'est-à-dire de la théorie des excentriques et des épycycles, qui rendit raison, avec plus ou moins de succès, des périgées et des apogées des sept planètes.

Aristote alla même, dans ses doutes, jusqu'à ébranler utilement sa doctrine capitale de l'immutabilité absolue de tout ce

in-8°), qui dit que, suivant quelques hommes, Aratus avait été disciple du mathématicien Aristothère. (Comparez mon article sur Autolycus dans la *Revue critique*, 30 juin 1877.) Le poète Aratus, ami du stoïcien Persée et favori d'Antigone Gonatas, florissait certainement à une époque postérieure à l'an 278 av. J.-C. (Voyez M. Zeller, *Die Philosophie der Griechen*, III, 1, 2e édit., p. 35, note 1, et Buhle, *De Arati vita, etc.*, Œuvres d'Aratus, t. II, p. 452-453). Cependant il n'est pas impossible que, vers 280 av. J.-C., Aratus, jeune alors, ait eu pour maître Aristothère, âgé d'une cinquantaine d'années, ni que, vingt ans plus tôt, vers 300 av. J.-C., le même mathématicien Aristothère eût exprimé son adhésion à la théorie des sphères de Callippe, ni que, de même vers l'an 300 av. J.-C., Autolycus, alors âgé d'une soixantaine d'années, ait combattu cette adhésion en soutenant que les planètes ont des périgées et des apogées, qui leur étaient refusés par Callippe.

[1] Cette observation appartenait à quelques auteurs anciens, que Cléomède (*Météor.*, II, IV, p. 128, éd. Bake) cite sans les nommer : on la trouve chez Sosigène, dans Proclus, *Hypotyp.*, p. 111 (Halma), et chez Simplicius, *l. c.*, p. 226 *a*, l. 5-43.

[2] Autolycus essaya de le faire, mais n'y réussit pas. Voy. Simplicius, *l. c.*, p. 225 *b*, l. 46- p. 226 *a*, l. 3.

qui existe dans les espaces célestes[1]. Cependant, en faveur de cette doctrine, restée si chère à ses disciples jusqu'au XVIIᵉ siècle[2], il avait invoqué lui-même l'autorité non seulement des Grecs, mais aussi des *Barbares*[3], c'est-à-dire sans doute des Égyptiens et des Babyloniens, qui avaient observé, disait-il[4], *depuis de très nombreuses années,* et de qui nous avons, ajoutait-il, beaucoup de traditions sur chacune des planètes. Les *années* qu'Aristote dit ici *très nombreuses,* sans doute en comparaison de celles auxquelles remontaient les observations grecques, se bornaient sans doute, dans sa pensée, à un petit nombre de siècles, comme les plus anciennes observations chaldéennes dont l'astronome Ptolémée ait fait usage. Quant aux fables extravagantes imaginées par des astrologues qui avaient besoin de cet appui[5], fables d'après quelques-unes desquelles les observations *écrites* des Égyptiens auraient remonté à *six cent trente mille ans,* et celles des Babyloniens à *un million quatre cent quarante mille ans au moins*[6], et d'après lesquelles Callisthène, sur la demande d'Aristote, qui était son oncle et son maître, aurait envoyé de Babylone en Grèce des observations astronomiques remontant à *trente et un mille ans* avant Alexandre[7], Aristote n'est nullement responsable de ces mensonges rapportés par ses commentateurs anciens, non plus que des réductions arbitraires imaginées par des modernes pour ces nombres incroyables[8]. Mais,

[1] Voyez ci-dessus, § 3, p. 255-259.

[2] Voy. Th.-H. Martin, *Galilée* (Paris, Didier, 1868, in-12), ch. II, p. 33, ch. III, p. 38, etc. — [3] Voyez Aristote, *Du Ciel,* I, III, p. 270 *b,* l. 7-8 et l. 13-16. Comparez *Météor.,* I, VI, p. 343 *b,* l. 10.

[4] *Du Ciel,* II, XII, p. 292 *a,* l. 7-9.

[5] Voyez mon Mémoire *Sur les observations envoyées, dit-on, de Babylone en Grèce par Callisthène* (*Acad. des inscr. Sav. étr.,* t. VI, 2ᵉ partie).

[6] Voyez Simplicius, *Du Ciel,* I, III, p. 54 *b,* l. 8-11 (Karsten).

[7] Voyez Porphyre, dans Simplicius, *Du Ciel,* II, XII, p. 226 *b,* l. 21-30 (Karsten).

[8] Ainsi donc Aristote n'est responsable non plus ni des 1,903 *ans* substitués à 31,000 *ans,* ni des 5,000 *ans* substitués

bien loin d'appuyer sur ces autorités décevantes la négation de tout changement dans le passé du ciel, Aristote lui-même, dans sa *Météorologie,* a reconnu que l'immutabilité des étoiles fixes et des planètes n'est pas absolue. En effet, tout en prétendant que les comètes, phénomènes, suivant lui, temporaires et variables, ne peuvent pas appartenir aux régions des astres, et tout en réfutant l'opinion d'après laquelle chaque comète serait produite par le rapprochement de deux planètes ou bien d'une étoile fixe et d'une planète[1], il ne nie pas qu'un même astre ne puisse paraître tantôt plus petit, tantôt plus grand[2]. Il dit même qu'outre les comètes indépendantes, il y en a qui dépendent d'une étoile fixe ou d'une planète[3], et il affirme, après les Égyptiens et avec les Grecs de son temps, qu'on a vu quelquefois une étoile fixe prendre une queue[4] : seulement il suppose que cette queue, au lieu d'être adhérente à l'astre dans les espaces célestes, s'est formée et reste dans les espaces sublunaires, bien loin au-dessous de l'astre, dont, tant qu'elle existe, elle suit cependant les mouvements, de même que les halos, qui se forment bien loin au-dessous du soleil ou de la lune, y restent, mais en suivant partout l'astre, que chacun d'eux paraît entourer toujours[5]. Cependant, comme nous venons de le voir, Aristote admet qu'il y a peut-être des *étoiles variables.* Par cet aveu, que confirme l'observation, même sans le secours d'instruments, Aristote a pu préparer les esprits à accueillir

à 630,000 *ans,* ni des *années plus nombreuses encore* (que les 5,000) substituées à 1,440,000 *ans,* par la fraude pieuse d'un moine du XIIIe siècle (Guillaume de Moërbeke), dont la traduction latine, traduite en grec, a été publiée par les Aldes comme étant le texte authentique de Simplicius. Voyez mon Mémoire cité plus haut.

[1] *Météor.*, I, VI-VII.

[2] *Météor.*, I, VI, p. 343 *b*, l. 33.

[3] *Météor.*, I, VII, p. 344 *a*, l. 32-p. 344 *b*, l. 6.

[4] *Météor.*, I, VI, p. 343 *b*, l. 8-14.

[5] *Météor.*, I, VII, p. 344 *a*, l. 35-p. 344 *b*, l. 6.

moins difficilement la découverte, qu'Hipparque fit deux siècles plus tard, d'une *étoile nouvelle*[1].

Aristote a rendu des services encore plus marqués au développement des hypothèses astronomiques chez les Grecs, en combattant, comme nous l'avons déjà montré[2], de vieilles erreurs, qui pourtant, comme nous le verrons[3], essayèrent de se perpétuer ou de renaître après lui, c'est-à-dire celles des philosophes ioniens opposés ou du moins étrangers à la notion de la sphéricité de la terre. Nous ne reviendrons ici ni sur leurs systèmes ni sur les critiques qu'Aristote leur a adressées quand il a cru qu'une mention dédaigneuse ne suffirait pas. Mais, parmi les preuves qu'il a données de la sphéricité de la terre, il y en a qui, par leur mérite sérieux et par leur nouveauté à son époque, sont bien dignes de tenir une place dans l'histoire de l'astronomie ancienne.

En abordant cette question controversée alors, Aristote tâche de réfuter une objection des défenseurs de l'opinion d'après laquelle la face supérieure de la terre, celle que nous habitons, serait plane et circulaire comme celle d'un tambourin : suivant eux, si cette surface de la terre était sphérique, la ligne qui sépare la partie visible et la partie invisible du soleil pendant qu'il se lève et pendant qu'il se couche devrait être un arc de cercle, tandis que cette ligne se montre comme une ligne droite. L'argument qu'Aristote[4] leur oppose manque de précision et de clarté[5]. Ce philosophe a voulu dire sans doute que,

[1] Voyez Pline, *Hist. nat.*, II, XXVI, sect., 24, n° 95, t. I, p. 135 (2e éd. Sillig).

[2] *Hist. des hypothèses astron. des Grecs*, 1re partie, chap. III (*Mém. de l'Acad. des inscr. et belles-lettres*, nouv. série, t. XXIX, 2e partie).

[3] 2e partie (inédite) de cette Histoire, chap. X-XIII.

[4] *Du Ciel*, II, XIII, p. 293 *b*, l. 33–p. 294 *a*, l. 8.

[5] Comparez, sur ce passage, l'aveu et l'embarras très concevables de M. Prantl, dans la traduction allemande qu'il a donnée

malgré la courbure de la terre, l'horizon est un plan, que toute sphère très éloignée, comme l'est le globe du soleil, offre l'apparence d'un plan circulaire perpendiculaire au rayon visuel, et que, comme toute section faite dans un plan par un autre plan est une ligne droite, il en doit être ainsi de la section faite dans le disque apparent du soleil par notre horizon. Au lieu de cela, Aristote, en des termes fort obscurs, dit qu'en prétendant que la section devrait être un arc de cercle, ses adversaires ont oublié de faire entrer dans leur calcul la distance énorme de la terre au soleil et *la grandeur de la circonférence*, c'est-à-dire sans doute de celle du soleil[1]; car, ajoute-t-il, *dans les cercles qui paraissent petits*, la section *semble de loin être une ligne droite*. Dans ce dernier membre de phrase, aussi obscur que le précédent, qu'il devrait expliquer, Aristote aurait dû dire que, *dans les grandes sphères qui vues de loin semblent de petits cercles*, dans le soleil par exemple, *c'est à une ligne droite que semble se réduire toute section faite par un plan passant par l'œil de l'observateur*. Mais ceci n'est qu'une réponse d'Aristote à une objection.

Maintenant voyons les preuves qu'Aristote lui-même donne de la sphéricité de la terre. En voici d'abord une[2] qui nous paraît manquer aussi de clarté. Voici, croyons-nous, quelle en est la pensée[3]: tandis que, parmi les phases mensuelles de la lune, il y en a deux, les deux *dichotomies*, dans lesquelles la partie éclairée et la partie obscure sont séparées par une ligne droite, au contraire, dans les éclipses partielles de lune, la partie obs-

de ce traité d'Aristote, avec le texte grec et des notes (Leipzig, 1857, in-12), p. 315, note 50e sur le IIe livre.

[1] Pourtant il pourrait s'agir de *la grandeur de l'arc* de l'horizon qui coupe alors le disque solaire. Car le mot περιφέρεια, employé ici par Aristote, signifie tantôt *arc*, tantôt *circonférence*.

[2] *Du Ciel*, II, XIV, p. 297 *b*, l. 23-30.

[3] C'est ainsi que ce passage a été compris par Simplicius, *Du Ciel*, II, p. 244 *b*, l. 5 35.

cure et la partie lumineuse sont toujours séparées par une ligne courbe, et la cause de ce phénomène est la forme sphérique de la terre, puisque c'est notre globe qui empêche alors les rayons solaires d'arriver à la lune. Pour se faire comprendre, ce qu'Aristote aurait dû dire ici, c'est que la sphère est le seul corps dont l'ombre soit *toujours* circonscrite par un cercle, et que, par conséquent, la partie de l'ombre de la terre qui tombe alors sur la lune étant *toujours* limitée par un arc de cercle, cela prouve que la terre est une sphère. Remarquons que, malgré son peu de clarté, le raisonnement d'Aristote montre pourtant qu'il sait que la lune ne brille pas d'une lumière propre, mais d'une lumière qui lui vient du soleil[1].

Une seconde preuve qu'Aristote[2] donne de la sphéricité de la terre est tirée de ce fait, que certaines étoiles, qui se montrent au-dessus de l'horizon vers le sud en Égypte ou dans l'île de Chypre, sont toujours invisibles dans des contrées plus septentrionales, et que des étoiles qui, dans ces dernières contrées, sont perpétuellement au-dessus de l'horizon vers le nord ont un lever et un coucher quotidiens en Chypre et en Égypte. De la brièveté du chemin qu'il suffit de faire du nord au sud ou du sud au nord pour voir s'opérer des changements notables concernant la limitation de la moitié visible du ciel étoilé, Aristote conclut même que la terre doit être une sphère d'assez petit diamètre[3] et beaucoup plus petite que certains astres[4]; il ajoute[5] qu'une même mer doit s'étendre des *Colonnes d'Héra-*

[1] Ceci confirme ce que nous avons dit (Ch. III, § 4, *Acad. des insc.*, t. XXIX, 2e part., p. 82, note 1) sur la substitution fautive du nom d'Aristote à celui d'Anaximandre dans un texte de Stobée (*Ecl. phys.*, I, XXVII, p. 556, l. 7-8, Heeren).

[2] *Du Ciel*, II, XIV, p. 297 *b*, l. 30-p. 298 *a*, l. 6, et *Météor.*, II, VII, p. 365 *a*, l. 29-31.

[3] *Du Ciel*, II, XIV, p. 298 *a*, l. 6-9.

[4] *Du Ciel*, *l. c.*, p. 298 *a*, l. 18-20, et *Météor.*, I, III, p. 339 *b*, l. 8-9. Il ne motive pas suffisamment cette comparaison.

[5] *Du Ciel*, II, XIV, p. 298 *a*, l. 9-17.

clès, c'est-à-dire du détroit de Gadès, aux côtes de l'Inde, et que, jusqu'à lui, ceux qui ont voulu calculer la circonférence du globe terrestre l'ont évaluée à 400,000 stades. Cette évaluation précise et beaucoup trop forte reste cependant bien en deçà de ce que paraît supposer, comme nous l'avons vu [1], l'estimation vague de Platon dans le *Phédon.*

Quant au fait de la sphéricité de la terre, tandis que les preuves alléguées par Platon étaient des considérations *a priori*, les deux preuves d'Aristote, que nous venons de citer, sont fondées sur des observations. Mais ce n'était pas par ces deux preuves qu'il avait commencé : c'était par une démonstration *a priori* qu'Aristote [2] avait voulu d'abord établir à la fois la sphéricité de la terre et son immobilité au centre du monde. Quand nous arriverons à la question de l'immobilité de la terre suivant Aristote, nous verrons que son argumentation prouve mal la première proposition, qui est vraie, et qu'elle ne prouve pas du tout la seconde proposition, qui est fausse, et qui, comme la première, lui est commune avec Platon. Mais auparavant nous allons examiner les discussions d'Aristote contre certains points de l'hypothèse astronomique que Platon avait enseignée [3].

Platon avait été bien inspiré, lorsqu'il avait placé la voie lactée au delà des étoiles fixes que notre vue peut distinguer, et Aristote a été fort mal inspiré, lorsqu'il a placé, comme nous l'avons vu, la voie lactée au-dessous de ce qu'il nommait *le ciel,* c'est-à-dire non seulement au-dessous des étoiles fixes, mais au-dessous des sept planètes, dans les régions supérieures des espaces sublunaires [4].

[1] Chap. IV, sect. I, § 3 (*Acad. des inscr.*, t. XXX, 1re partie, p. 110).

[2] *Du Ciel,* II, XIV, p. 296 *a*, l. 24–p. 297 *b*, l. 23.

[3] Comparez ci-dessus, ch. IV, sect. I, § 3, *Hypoth. astron. de Platon* (*Acad. des inscr.*, t. XXX, 1re partie, p. 1 et suiv.).

[4] *Météorol.*, I, I, p. 338 *b*, l. 21-24;

Nous avons vu aussi que, dans un sens très juste, Platon avait dit que la sphère céleste n'avait ni haut ni bas, ni droite ni gauche, ni face ni dos. Pour Aristote[1], comme pour les pythagoriciens, et d'ailleurs, en un certain sens, pour Platon lui-même, *le haut par nature,* ce sont les extrémités du monde, vers lesquelles, dans toutes les directions, tendent les corps légers, et *le bas par nature,* c'est le centre du monde et de la terre, point vers lequel de toutes parts tendent les corps pesants. Suivant Aristote[2] aussi, mais *par rapport à nous* et non *par nature*[3], le *pôle haut* est le pôle visible pour nous, et le *pôle bas* est le pôle toujours invisible dans nos climats; l'hémisphère *supérieur* est celui que nous voyons, et l'hémisphère *inférieur* est celui que nous ne voyons pas parce qu'il est au-dessous de nos pieds[4]. Cependant, par une contradiction étrange, Aristote, assimilant le corps sphérique du monde à un corps humain, veut que le monde ait une longueur et que cette longueur soit la ligne qui va d'un pôle à l'autre; mais il soutient que, pour nous, qui sommes près du milieu de cette ligne et du monde, le monde est comme un homme qui aurait les pieds en haut au pôle nord et la tête en bas au pôle sud. La raison qu'il en

I, VII, p. 344 *b*, l. 5-p. 345 *a*, l. 10, et I, IX, p. 345 *b*, l. 31, p. 346 *b*, l. 15, textes déjà cités plus haut, p. 263, note 5.

[1] *Phys.*, III, I, p. 201 *a*, l. 7-8; IV, I, p. 208 *b*, l. 18-22; IV, IV, p. 212 *a*, l. 21-28; IV, VIII, p. 214 *b*, l. 13-16; *Du Ciel*, I, II, p. 268 *b*, l. 21-22; IV, I, p. 308 *a*, l. 14-24; *Météor.*, I, III, p. 340 *b*, l. 10-14; II, IX, p. 369 *b*, l. 20-22; *Métaphys.*, K, IX, p. 1065 *b*, l. 12-13, et Λ, VIII, p. 1074 *a*, l. 8 (Berlin).

[2] *Météor.*, II, V, p. 362 *a*, l. 32-p. 362 *b*, l. 5, et III, V, p. 376 *b*, l. 28-p. 377 *a*, l. 11.

[3] Sur cette distinction de ce qui est *par nature* et de ce qui est seulement *par rapport à nous*, voyez surtout Aristote, *Phys.*, IV, I, p. 208 *b*, l. 18-22, et *Du Ciel*, IV, I, p. 308 *a*, l. 21-24.

[4] Cette dernière proposition, sur les deux hémisphères, ne se trouve expressément que dans les *Problèmes* (XXVI, XXI, p. 942 *b*, l. 7, et XXXVI, LIV, p. 946 *b*, l. 7 et l. 18), recueil dont l'authenticité est douteuse. Mais cette proposition se conclut des textes d'Aristote concernant les deux pôles. Voyez l'avant-dernière note.

donne en deux mots, c'est que, puisqu'on nomme habituellement *droite* l'orient, comme étant le côté d'où vient le mouvement diurne, qui est le mouvement principal du monde, il faudrait en conclure que ce mouvement, allant *vers l'occident*, se dirigerait *vers la gauche* : ce qui, suivant lui, est impossible. Il veut donc que l'*occident* devienne *la droite* du monde, et cela par un changement de situation, sans déplacement, du personnage fictif dont la longueur s'étend d'un pôle à l'autre : n'osant pas sans doute supposer que ce personnage nous tourne le dos au lieu de la face, Aristote aime mieux supposer qu'il a la tête en bas par rapport à nous, afin qu'à l'*occident* soit sa droite, tandis qu'à l'occident aurait été sa gauche, s'il avait été devant nous ayant la face en haut au pôle nord [1]. Les pythagoriciens [2] et Anaxagore [3] s'étaient permis de donner le nom de *haut* à l'hémisphère terrestre que nous habitons, et le nom de *bas* à l'hémisphère opposé [4]. Il faut voir sur quel ton sévère Aristote reproche

[1] *Du Ciel*, II, II, p. 284 *b*, l. 6-p. 286 *a*, l. 2.

[2] Dans Aristote, *ib.*, p. 285 *b*, l. 22-27. Comparez p. 285 *a*, l. 10-13.

[3] Dans Aristote, *Météor.*, II, VII, p. 365 *b*, l. 19 et 23-25.

[4] Cependant la question de savoir si les pythagoriciens avaient émis réellement l'opinion qu'Aristote leur reproche ici, était controversée dans l'antiquité. Voyez Simplicius, et Alexandre cité par lui, *Du Ciel*, II, p. 175 *b*, l. 29-p. 176 *a*, l. 2 (Karsten). Suivant Aristote (dans le traité *Du Ciel*, *l. c.*), les pythagoriciens disaient que nous sommes *en haut et à droite* du monde, et que les habitants de l'autre hémisphère terrestre sont *en bas et à gauche*. Au contraire, suivant un passage du second livre d'un ouvrage perdu d'Aristote *Sur les doctrines pythagoriciennes*, passage lu ainsi par Alexandre (dans Simplicius, *Du Ciel*, II, p. 175 *b*, l. 38-46, Karsten) et par Simplicius (*ibid.*, l. 29-38), les pythagoriciens disaient que nous sommes *en bas et à droite*, tandis que les habitants de l'autre hémisphère sont *en haut et à gauche*. Ainsi Aristote, dans un de ses ouvrages, aurait reproché aux pythagoriciens une locution contraire à la sienne, tandis que, suivant un autre de ses ouvrages, les pythagoriciens se seraient exprimés comme lui en ce qui concerne *le haut* et *le bas*. Pour disculper Aristote, Alexandre suppose qu'il y a erreur d'écriture dans le second endroit et que les expressions *en haut* et *en bas* y ont été transposées l'une à la place de l'autre. Peut-être vaut-il mieux penser que ces deux expressions étaient

aux pythagoriciens de n'avoir pas compris comme lui que notre hémisphère est *le bas* et que l'hémisphère opposé est *le haut*[1], et à Platon de s'être imaginé que le monde n'avait ni droite ni gauche, ni haut ni bas, ni pieds ni tête[2]. Mais laissons à Aristote ces vaines subtilités, auxquelles il n'aurait pas dû attacher tant d'importance qu'il l'a fait, en prenant des mots pour des choses.

Pour plusieurs propositions qui, au contraire, lui sont communes avec Platon, Aristote donne des preuves qui, bonnes ou mauvaises, lui appartiennent. Suivant lui, *le monde*, qu'il nomme aussi l'*univers* ou *le ciel*, est *fini;* car autrement les mouvements en ligne droite, que nous voyons s'accomplir près de nous, et les mouvements circulaires, que nous voyons s'exécuter perpétuellement dans les régions de l'éther, seraient impossibles, puisque les mouvements rectilignes ont essentiellement un commencement et une fin, et puisque les mouvements circulaires s'exécutent autour d'un centre, tandis que, dans un monde infini, il n'y aurait, pour les lignes décrites, ni commencement, ni fin, ni centre[3]. Sans discuter ici cette preuve, que nous ne faisons qu'indiquer, nous dirons seulement que les arguments développés par Aristote n'ont pas la

appliquées d'une manière contraire par des membres différents de l'école pythagoricienne. Quoi qu'il en soit, l'expression qu'Aristote blâme comme pythagoricienne, et d'après laquelle nous aurions *la tête en haut*, est plus naturelle que celle d'Aristote, d'après laquelle nous aurions *la tête en bas*. Quant aux expressions de *droite* et de *gauche*, ni les pythagoriciens ni Aristote ne pouvaient avoir de bonnes raisons pour appliquer chacune de ces deux expressions à un hémisphère plutôt qu'à l'autre.

[1] *Du Ciel*, II, II, p. 285 *b*, l. 20-27.

[2] *Du Ciel*, II, II, p. 285 *a*, l. 27-p. 285 *b*, l. 5. Aristote ne nomme pas ici Platon, mais c'est bien lui qu'il combat. Comparez Platon, *Timée*, p. 33 B-p. 34 A, et p. 63 A.

[3] *Du Ciel*, II, VII, p. 274 *a*, l. 30-p. 276 *a*, l. 17. Comparez *Du Ciel*, II, V-VI.

force nécessaire contre la doctrine contraire de Xénophane sur ce point[1].

Suivant Aristote aussi, le monde est et sera toujours *unique :* il en donne deux raisons. L'une est tirée de l'unité essentielle du premier moteur immobile, *acte pur* sans matière[2]. Comme si un premier moteur immobile et immatériel ne pouvait pas être la cause finale des mouvements de plusieurs mondes, aussi bien qu'il peut être la cause finale des mouvements d'un monde unique! Quant à la seconde raison, qui, moins métaphysique, semble s'appuyer sur l'observation, elle n'est pas meilleure que la précédente. En voici le résumé. Au point de vue des mouvements naturels, suivant Aristote, les corps se partagent en trois classes, savoir : celle des *corps lourds,* qui, tendant en ligne droite vers le centre du monde, s'arrêtent autour de ce centre; celle des *corps à mouvement circulaire,* qui, tournant autour du centre, occupent perpétuellement les régions les plus éloignées de ce point dans toutes les directions; enfin la classe des *corps légers,* qui, tendant à s'éloigner du centre en ligne droite, prennent une place intermédiaire au-dessus des corps lourds, mais au-dessous des corps à mouvement circulaire. Or tous les corps qui existent appartiennent nécessairement à l'une de ces trois classes, dont chacune a sa place dans notre monde unique et non en dehors de ce monde[3]. Il ne peut donc y avoir hors de notre monde ni matière pour en former d'autres, ni lieu pour les recevoir, ni vide pour les séparer, ni mouvement, ni temps : il n'y a hors du monde que Dieu, intellect immatériel, et son éternité immuable[4]. Il est vrai qu'ailleurs, au point de vue des qualités, Aristote divise la classe des *corps lourds* en

[1] Voy. ci-dessus, ch. III, § 7 (*Acad. des inscr.*, t. XXIX, 2e partie, p. 131-136).

[2] *Mét.*, Λ, VIII, p. 1074 *a*, l. 31-38 (Berlin).

[3] *Du Ciel,* I, VIII-IX, surtout I, VIII, p. 277 *b*, l. 12-23.

[4] *Du Ciel,* I, IX, p. 279 *a*, l. 11-28.

deux autres, *terre* et *eau*, et la classe des *corps légers* en deux autres, *air* et *feu*, et qu'au-dessus de ces quatre corps élémentaires il met le *premier corps* ou *éther*, qui de toutes parts les enveloppe de son mouvement circulaire[1]. Mais dans aucun de ses ouvrages Aristote ne justifie par des preuves sérieuses ni sa supposition fondamentale d'un *centre unique* dans l'univers, ni ses deux autres hypothèses, d'après lesquelles tous les mouvements des corps célestes seraient parfaitement *circulaires* autour de ce centre, et tous ces mouvements circulaires seraient essentiellement *simples* et *primitifs*.

C'est en vain que plus loin Aristote ajoute que ce monde fini et unique est nécessairement sphérique. Voici comment il croit le démontrer *a priori*. De même, dit-il[2], que le cercle, limité par une seule ligne, est la première de toutes les figures planes et est antérieur à toutes les figures limitées par plusieurs lignes chacune, de même la sphère, limitée par une seule surface, est la première des figures solides et est antérieure à toutes les figures polyédriques, dont chacune peut se diviser en plusieurs polyèdres, tandis qu'une sphère ne peut pas se diviser en plusieurs sphères[3]. Or il convient, suivant lui, que la première des figures solides appartienne au premier de tous les corps. Donc le monde, étant fini, doit nécessairement être sphérique. Que ne démontrerait-on pas en appliquant ainsi la logique à des assertions arbitraires, prises pour des axiomes, et dont la certitude prétendue ne repose que sur le besoin qu'on en a pour arriver à une conclusion voulue d'avance?

[1] Voyez ci-dessus, p. 253-259, les renvois aux textes nombreux d'Aristote qui concernent d'une part les quatre éléments et d'autre part l'éther.

[2] *Du Ciel*, II, IV. 286 *b*, -p. 287 *b*.

[3] Nous avons vu (§ 3, p. 185 et suiv.) que c'est par abus de mots qu'Aristote et ses devanciers nomment *sphères* (σφαῖραι) les couches sphériques concentriques qui, dans leur système, enveloppent la sphère terrestre.

Aristote donne, pour la sphéricité du monde, une seconde preuve, qui ne vaut pas mieux que la précédente. Partant d'une fausse hypothèse, avec laquelle toute son argumentation croule, il admet que le monde tourne sans cesse autour de la terre immobile, et que cette rotation est le seul mouvement qui appartienne au monde entier. Or la rotation sans déplacement lui paraît être le seul mouvement qui convienne à la forme sphérique, forme incompatible avec tout organe de locomotion. Donc, suivant Aristote, le monde, tournant sur lui-même sans déplacement, doit être une sphère[1].

Cette seconde preuve de la sphéricité du monde sert aussi à Aristote pour établir la sphéricité de chacun des astres. En effet, suivant lui, les astres étant emportés dans les rotations des sphères auxquelles ils sont attachés, la nature, qui ne fait rien en vain, a dû donner à chacun d'eux la forme la plus défavorable à tout mouvement propre, c'est-à-dire la forme sphérique[2]. Mais la forme cubique, par exemple, avait-elle donc des organes de locomotion? Platon[3] admet, avec plus de vraisemblance, que le cube est la moins mobile (ἀκινητότατον) de toutes les formes, et certainement un cube est moins mobile qu'une sphère, qui roule spontanément sur un plan poli, pour peu qu'il soit incliné, même très légèrement.

Heureusement Aristote donne, pour la sphéricité des astres, une seconde preuve qui est plus plausible que la première, et qui est même vraie en partie. Il établit d'abord sa thèse pour le soleil et la lune, en prenant pour preuve la courbure des lignes qui séparent l'une de l'autre la partie brillante et la

[1] Voy. Aristote, *Du Ciel*, II, IV, p. 286 *b*, l. 10-p. 287 *a*, l. 11, et II, VIII, p. 290 *a*, l. 27-p. 290, *b*, l. 11.

[2] Voyez Aristote, *Du Ciel*, II, VIII, p. 290 *a*, l. 27-p. 290 *b*, l. 11, et surtout son assertion étrange, *Du Ciel*, II, XI, p. 291 *b*, l. 11-17.

[3] *Timée*, p. 55 D-E, passage où on lit que les corpuscules dont la terre est formée sont de petits cubes.

partie obscure du disque apparent du soleil dans ses éclipses non totales et de la lune dans ses phases convexo-concaves ou convèxo-convexes; ensuite il conclut, *par analogie*, que, puisque le soleil et la lune sont sphériques, tous les astres, étoiles fixes ou planètes, doivent l'être de même[1].

Dans l'hypothèse de l'immobilité de la terre sans révolution ni rotation, comment doit s'expliquer la révolution diurne simultanée de tous les astres autour de l'axe céleste qui traverse la terre en passant par son centre? Comment se fait-il que les révolutions de tous ces astres, d'orient en occident, s'accomplissent en une même période de temps, quoique les cercles parcourus soient extrêmement inégaux, très petits pour les astres voisins de chacun des deux pôles célestes, et très grands pour les astres voisins de l'équateur? Aristote a raison de déclarer que cette égalité des temps des révolutions, d'orient en occident, serait d'une invraisemblance excessive, si ces révolutions diurnes étaient des faits produits par les astres eux-mêmes : ne doutant pas de la réalité de ces révolutions diurnes des astres autour de la terre immobile, il a donc raison d'ajouter que la vraisemblance ordonne dès lors d'attribuer plutôt ces mouvements aux cercles parallèles entre eux auxquels ces astres semblent attachés, et qui, de l'équateur aux deux pôles, participent au mouvement général de la sphère céleste d'orient en occident[2]. En effet, cette hypothèse sur la révolution diurne est la seule acceptable, quand on ne veut pas admettre la rotation diurne de la terre: c'est l'hypothèse de Platon; mais elle est motivée par Aristote avec plus de force et de clarté.

Aristote ne peut pas appliquer ce même raisonnement aux révolutions diverses des sept planètes d'occident en orient,

[1] *Du Ciel*, II, XI, p. 291 *b*, l. 17-23. — [2] *Du Ciel*, II, VIII, p. 289 *b*, l. 1-p. 290 *a*, l. 7.

puisque ces révolutions ont des durées inégales. Pour prouver que les planètes aussi sont immobiles par elles-mêmes, et qu'elles sont emportées par les rotations de leurs sphères particulières, comme les fixes et les planètes le sont ensemble par une rotation diurne du ciel vers l'occident, Aristote ne se contente pas, comme Platon, de l'analogie : il ose dire que, si les planètes changeaient de places chacune dans sa sphère, ces mouvements devraient produire des sons [1], comme les pythagoriciens prétendaient que les révolutions célestes en produisent [2]. Mais Aristote aurait dû s'apercevoir qu'il n'est pas prouvé que l'éther agité par une impulsion quelconque doive nécessairement produire des sons qui se transmettent jusqu'à nous. Ajoutons que, s'il en était ainsi, des sons devraient être produits par les révolutions des sphères d'Aristote, aussi bien que par les mouvements de chaque planète dans sa sphère.

Les étoiles fixes et les planètes ont-elles chacune un mouvement propre de rotation ? Platon l'affirmait en vertu de la relation nécessaire qu'il supposait, comme nous l'avons vu [3], entre la rotation naturelle et la pensée, de sorte qu'en refusant cette rotation à chacun des astres, il aurait cru refuser l'intelligence personnelle à chacun de ces êtres considérés par lui comme divins. Aristote, pour qui cette raison n'existe pas, déclare que, si la rotation était constatée pour un astre, on devrait, par analogie, l'affirmer pour tous les autres, qui ne se prêteraient pas à une constatation semblable. Mais il n'y a, dit-il, qu'un seul astre, le soleil, qui semble tourner sur lui-même, et seulement à son lever et à son coucher. Il ne voit pas que, si le soleil tournait réellement sur lui-même, il tournerait ainsi toujours; cette apparence

[1] *Du Ciel*, II, IX, p. 291 *a*, l. 9-28.

[2] *Du Ciel*, II, IX, p. 290 *b*, l. 12-p. 291 *a*, l. 9.

[3] Chapitre IV, 1[re] section, § 3 (*Académie des inscriptions*, t. XXX, 1[re] partie, p. 55-58.)

de la rotation du soleil, près de l'horizon seulement, est donc une illusion de la vue. Au contraire, continue Aristote, il y a un astre qui certainement ne tourne pas sur lui-même, puisqu'il a toujours la même face tournée vers nous : cet astre, c'est la lune. Par conséquent, tous les astres, dit-il, doivent être de même sans rotation[1]. Il serait très contestable qu'on eût le droit de conclure ainsi par analogie d'un astre à tous les autres. Mais il suffit de remarquer que, même pour cet astre, l'assertion est fausse, parce que le fait sur lequel elle repose est mal interprété. En effet, en vertu d'un principe de mécanique méconnu par Aristote, c'est précisément à cause de sa rotation, dont la durée égale celle de sa révolution autour de la terre, que la lune nous présente toujours la même face[2]. Ainsi, en faveur de la rotation de tous les corps célestes, les pythagoriciens et Platon, qui croyaient à cette rotation[3], auraient pu invoquer précisément l'analogie des autres astres avec la lune[4].

Quoique Aristote ait considéré la forme sphérique comme la moins favorable au mouvement, cependant il a bien été forcé d'avouer que, d'une part la *rotation*, qui est un mouvement sans déplacement, d'autre part le *roulement*, qui est un mouvement de rotation et de translation à la fois, conviennent spécialement aux corps sphériques[5]. Il attribue à la sphère du monde le mouvement de rotation seul[6]. Quant aux astres, n'ayant pas, suivant lui, de rotation, ni, par conséquent,

[1] *Du Ciel*, II, VIII, p. 290 *a*, l. 9-29.

[2] Sauf les petits effets de la *libration diurne apparente* de la lune et de sa *libration réelle*, phénomènes inconnus à Aristote.

[3] Voyez Th.-Henri Martin, *Hypothèse astronomique de Philolaüs* (*Bulletino di Don B. Boncompagni*, Roma, 1872, t. V, p. 137), et *Hypothèse astronomique de Platon* (*Académie des inscriptions*, tome XXX, 1re partie, p. 55-58).

[4] Ce qui est particulier à la lune, c'est l'identité de durée entre sa rotation et sa révolution.

[5] *Du Ciel*, II, VIII, p. 290 *a*, l. 9-12.

[6] *Ibid.*, p. 290 *a*, l. 35-p. 290 *b*, l. 4.

de roulement, ils ne peuvent, dit-il, avoir non plus par eux-mêmes aucun des autres mouvements de translation, qui tous supposent des organes de marche, de natation ou de vol, refusés par la nature à ces corps sphériques[1].

Supposant faussement que tous les mouvements des astres résultent uniquement des rotations concentriques des sphères auxquelles ils sont attachés, Aristote conclut de là nécessairement que tous les mouvements simples et primitifs des astres sont parfaitement *circulaires*[2]. De plus, supposant de même faussement, avec les pythagoriciens, avec Platon et avec les astronomes grecs postérieurs, que tous ces mouvements circulaires sont en même temps *uniformes*, c'est-à-dire que, tout en différant entre eux par leurs vitesses, ils ont toujours chacun une vitesse invariable, et que les *anomalies* ne peuvent être qu'apparentes[3], Aristote[4] prétend démontrer *a priori* cette uniformité, en disant que, dans ces mouvements circulaires, propres au *premier élément* qui remplit les espaces célestes, il ne peut y avoir aucun changement de vitesse, attendu que tout ce qui change doit périr et que toute vitesse qui diminue doit devenir nulle. Cependant des variations *périodiques* et constantes de vitesse dans les révolutions planétaires étaient constatées dès l'époque d'Eudoxe, de Callippe et d'Aristote; mais nous avons vu que, les déclarant impossibles *a priori*, ils les expliquaient comme de fausses apparences; tandis que la science moderne

[1] *Du Ciel*, p. 290 *a*, l. 27 - p. 290 *b*, l. 11.

[2] *Ibid.*, p. 289 *b*, l. 30 - p. 290 *a*, l. 7. Comparez *ibid.*, I, II, p. 268 *b*-269 *b*.

[3] Sur ce principe hypothétique de toute l'astronomie savante des Grecs depuis l'époque de Pythagore, voyez le texte, inédit jusqu'en 1878, des *Prolégomènes* de Pappus *à la Grande composition mathématique de Ptolémée* (*Pappi Alexandrini quæ supersunt*, ed. Hultsch, 3 vol. in-8°, Berlin, 1875-1878), vol. III, Præf., p. XVII, l. 16-p. XVIII, l. 8).

[4] *Du Ciel*, II, VI, p. 288 *a*, l. 13-p. 288 *b*, l. 30. Comparez *ibid.*, I, III, p. 270 *b*, l. 12-35, et II, IV, p. 287 *a*, l. 23-24.

a prouvé que ces variations sont essentielles aux mouvements *elliptiques* des planètes.

Comme nous l'avons vu, Aristote a, sur l'ordre des planètes, la même opinion que Platon, avec qui il s'accorde aussi à dire que les révolutions planétaires, en sens contraire à la révolution de la sphère des fixes, s'accomplissent d'autant plus promptement que la planète, étant plus éloignée de cette sphère enveloppante, est moins dominée par le mouvement de celle-ci d'orient en occident [1]. Mais, pour prouver mieux que la lune est la planète la plus éloignée de la sphère des fixes et la plus voisine de la terre, Aristote allègue, avec raison, les occultations de planètes par la lune, occultations observées dès longtemps, dit-il, par les Égyptiens et les Babyloniens et enfin par les Grecs [2].

Aristote [3] s'étonne de voir que, le mouvement de la sphère des fixes étant unique et simple, les planètes les plus rapprochées de cette sphère ne soient pas celles qui ont les mouvements les moins multiples et les moins compliqués, et qu'au contraire, par exemple, les deux planètes les plus rapprochées de nous suivant lui, c'est-à-dire, le soleil et la lune, obéissent chacune à des mouvements moins nombreux que ceux des cinq planètes supérieures [4]. Aristote [5], qui sait trouver des raisons pour tout, se fait à lui-même cette réponse : la sphère qui meut les fixes, et les sphères qui meuvent chaque planète, sont toutes des êtres intelligents, comparables aux êtres animés qui existent sur la terre. Or on sait que ces êtres terrestres ont des

[1] *Du Ciel*, II, x, p. 291 *a*, l. 29-p. 291 *b*, l. 10.

[2] *Du Ciel*, II, xii, p. 292 *a*, l. 3-9.

[3] *Du Ciel*, II, xii, p. 291 *b*, l. 28-p. 292 *b*, l. 3.

[4] Nous avons vu (§§ 1, 2 et 3, p. 163 et suiv.) qu'il en est ainsi dans les hypothèses d'Eudoxe, de Callippe et d'Aristote, exposées dans la *Métaphysique*, Λ, viii.

[5] *Du Ciel*, II, xii, 292 *a*, l. 14-p. 292 *b*, l. 25.

actes d'autant plus variés, qu'ils ont besoin d'employer plus de moyens divers pour atteindre un but plus élevé. Si donc il existait sur la terre un être tellement voisin de la perfection, que, pour atteindre le but le plus élevé, un acte simple lui fût suffisant, ce serait à cet être que la sphère des fixes serait comparable. Mais, parmi les couches sphériques constituant les cieux concentriques des sept planètes, les cieux planétaires les plus rapprochés de cette sphère supérieure sont comparables à l'homme, qui, ayant un but élevé, ne l'atteint que par des actions très compliquées; tandis que les cieux des planètes les plus rapprochées de la terre immobile, ayant besoin de mouvements moins compliqués, mais pour atteindre des buts moins élevés, sont comparables aux animaux et aux plantes qui vivent et croissent autour de nous. Ainsi, par cette comparaison ingénieuse, imaginée pour le besoin de son système, Aristote croit expliquer pourquoi, dans la sphère du monde, la simplicité des mouvements doit se trouver, pour des raisons différentes, d'une part vers le bas, c'est-à-dire près du centre occupé par le globe terrestre, d'autre part vers le haut, c'est-à-dire dans la sphère des fixes, qui n'a au-dessus d'elle que le premier moteur immobile, et pourquoi la plus grande complication de mouvements doit se trouver dans les cieux intermédiaires, comme son système le montre.

Aristote[1] se demande avec le même étonnement pourquoi les étoiles fixes, qui semblent innombrables et parmi lesquelles c'est le très petit nombre qui n'échappe pas entièrement à notre connaissance et à nos regards[2], pourquoi, dis-je, tous ces astres sont attachés à la sphère supérieure, qui n'a qu'un seul mouvement, tandis que, parmi les cieux inférieurs, qui ont chacun

[1] *Du Ciel*, II, XII, p. 292 *a*, l. 10-14. — [2] Voy. Aristote, *Des parties des animaux*, I, v, p. 644 *b*, l. 24-28.

des mouvements multiples, il n'en est aucun auquel soient attachés plusieurs astres. Aristote[1] répond que la sphère des fixes, plus divine et plus voisine de la perfection du moteur immobile, est bien capable d'imprimer à un grand nombre d'astres un mouvement unique, tandis que, parmi les sphères dont se compose le ciel de chaque planète, les sphères enveloppantes ont à mouvoir diversement les sphères enveloppées, dont la dernière porte la planète, et il ajoute que pour ces sphères, moins parfaites d'ailleurs que celle des fixes, cette complication de plusieurs mouvements est une tâche assez difficile, même avec un seul astre à mouvoir suivant la résultante de toutes ces rotations.

Ces deux dernières explications ne prouvent qu'une chose : c'est que, pour Aristote, la psychologie conjecturale des sphères célestes est une science commode et féconde en ressources. Mais ce qu'il importe de remarquer, c'est que, dans le traité *Du Ciel*, d'où ces explications sont tirées, l'hypothèse astronomique d'Aristote est la même que dans la *Métaphysique*.

En discutant, comme nous l'avons dit ailleurs[2], contre l'hypothèse astronomique des pythagoriciens de son temps, disciples de Philolaüs, Aristote n'a pas eu de peine à démontrer que ces pythagoriciens faisaient violence aux phénomènes pour les plier à leurs théories préconçues[3], lorsqu'ils inventaient d'une part un *feu central du monde,* astre immobile et toujours invisible pour nous, et d'autre part l'*antichthone*, planète de même invisible, destinée, avec la terre, avec la lune, avec le soleil de cristal, avec les cinq autres planètes et avec la sphère des fixes, à compléter le nombre sacré *dix,* nombre, suivant

[1] *Du Ciel*, II, XII, p. 292 *b*, l. 25–p. 293 *a*, l. 11.

[2] Chap. V, § 1, *Hypothèse astr. de Philolaüs* (*Bullettino di B. Boncompagni*, Rome, avril, 1872, p. 133).

[3] *Du Ciel*, II, XIII, p. 293 *a*, l. 25-27.

eux, nécessaire des révolutions circulaires autour du feu central, *foyer du monde*.

Mais Aristote lui-même encourait à peu près le même reproche. En effet, non seulement il se proposait de combattre certains pythagoriciens, qui prêtaient à la terre une *révolution diurne* autour du feu central[1], et en même temps d'autres pythagoriciens, qui voulaient que la terre, placée invariablement au milieu de l'axe du monde et par conséquent contenant elle-même le feu central, eût pour unique mouvement une *rotation diurne* sur cet axe, au centre de la sphère des fixes supposée par eux immobile[2]; mais, en outre, il prétendait réfuter d'avance toute doctrine qui attribuerait au globe terrestre un mouvement quelconque de rotation ou de révolution. C'est pourquoi il entreprenait la tâche impossible de démontrer deux propositions fausses, savoir : 1° que la terre est invariablement fixée au centre du monde[3]; 2° qu'elle ne tourne pas sur elle-même[4]. Voyons d'abord comment Aristote a essayé d'établir ces deux assertions négatives. Comme observateur, il constate ce fait, que si, après avoir été élevé au-dessus de la surface de la terre par une cause quelconque, un corps pesant est abandonné à sa tendance naturelle, ce corps se précipite verticalement vers la terre, tant que rien ne l'arrête[5]. Comme géomètre, il ajoute

[1] *Du Ciel*, II, XIII, p. 293 *a*, l. 20–p. 293 *b*, l. 35, et II, XIV, p. 296 *a*, l. 25-26. Cependant, pour avoir *dix* révolutions, ils prêtaient à la sphère des fixes un petit mouvement, qu'ils supposaient insensible pour nous, mais qui fut supprimé par les partisans de la rotation de la terre au centre du monde. Voyez ci-après, chap. V (inédit), §§ 1 et 3, et mon Mémoire sur l'*Hypothèse astronomique de Philolaüs* (*Bullettino di Bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche*, t. V (Rome, avril 1872, in-4°), p. 140-142.

[2] *Du Ciel*, II, XIII, p. 293 *b*, l. 30-32, et II, XIV, p. 296 *a*, l. 26-27.

[3] *Du Ciel*, II, XIV, p. 296 *a*, l. 27-34, et p. 297 *b*, l. 6-20.

[4] *Ibid.*, et surtout p. 296 *a*, l. 27–p. 296 *b*, l. 6.

[5] Aristote aurait pu ajouter, comme fait d'observation, que la chute se continue verticalement, bien au-dessous de la

que les lignes verticales, suivant lesquelles tombent ainsi les corps pesants, ne sont pas parallèles entre elles [1], et que toutes ces lignes convergent vers le centre du globe terrestre [2]. C'est la conséquence légitime de la sphéricité de la terre, démontrée antérieurement, et des faits observés dans la chute des corps. Jusque-là, Aristote est donc dans son droit. Mais voici où les suppositions arbitraires et mal fondées commencent. Pourquoi les corps lourds se dirigent-ils vers le centre de la terre? Suivant Aristote, c'est parce que le centre de la terre est en même temps le centre du monde, et parce que le centre du monde est le point mathématique vers lequel la terre et l'eau, et tous les corps lourds, où ces deux éléments dominent, se portent naturellement de toutes parts, tandis que l'air et le feu, et tous les corps légers, où ces deux éléments dominent, se portent naturellement vers la surface de la sphère du monde [3]. Ces assertions, qu'Aristote ne prouve pas, reposent uniquement sur leur utilité pour justifier une théorie préconçue, qu'il a posée tout d'abord, et qui se formule à peu près ainsi : puisque toute partie de la terre tend essentiellement vers le point géométrique qui est le centre de figure de la sphère du monde, il en doit être de même, à plus forte raison, de la terre entière, qui, par conséquent, doit occuper de tout temps ce point central dans le monde éternel [4]. Aristote ajoute que, lors même qu'on voudrait supposer un temps où les parties constitutives de la terre

surface de la terre, dans les puits profonds.

[1] *Du Ciel*, II, XIV, p. 296 *b*, l. 18-21, et p. 297 *b*, l. 18-21. Pour dire que des lignes sont *verticales*, Aristote dit qu'elles *font des angles égaux*, c'est-à-dire que les deux angles qu'elles font chacune avec toute ligne droite horizontale passant par son pied sont égaux entre eux et par conséquent droits.

[2] *Du Ciel*, II, XIV, p. 296 *a*, l. 27-34, et p. 296 *b*, l. 18-22.

[3] *Du Ciel*, II, XIV, p. 296 *b*, l. 16-18.

[4] *Ibid.*, p. 296 *a*, l. 31-32, et p. 296 *b*, l. 6-9. Comparez p. 296 *b*, l. 9 – p. 297 *b*, l. 20.

n'auraient pas encore été réunies en forme de globe autour du centre du monde, elles seraient venues nécessairement se superposer autour de ce centre, par ordre de densité décroissante du centre à la surface. De là il conclut qu'elles y sont en cet ordre, qu'elles tendent à y rester, et que les parcelles qui en ont été éloignées *par violence* tendent à y retourner *par nature*[1]. En faveur de la sphéricité de la terre, qu'Aristote, comme nous l'avons vu, a prouvée autrement et mieux *par des observations,* ceci forme une preuve *a priori,* mais sans valeur, preuve par laquelle le philosophe avait eu tort de commencer.

Pour renverser toute cette théorie d'Aristote sur la sphéricité de la terre et en même temps sur son immobilité absolue et essentielle, il suffit de lui opposer, même sans aucune preuve, cette proposition, qu'il n'aurait pas pu réfuter, puisqu'elle est vraie et démontrée aujourd'hui : Les corps pesants tendent vers le *centre de gravité du globe terrestre,* et nullement vers le *centre de figure du monde,* centre dont la position est indéterminée pour nous. Mais, si, malgré la fausseté du principe sur lequel s'appuie la théorie d'Aristote, on veut bien admettre ce principe, alors on est forcé d'accepter aussi la conséquence suivante, qu'il en tire : il est impossible que le centre de la terre soit autre que le centre du monde, et que la terre exécute à distance une revolution, soit autour de ce dernier centre, soit autour d'un autre point quelconque, ou qu'elle accomplisse un mouvement quelconque de translation, et il est de même impossible que chacune des parties de la terre décrive un cercle autour d'un axe passant par le centre commun de la terre et du monde; car, suivant Aristote, chacune des parcelles de la terre tend naturellement à se diriger en ligne droite vers ce centre, et, par consé-

[1] *Du Ciel,* p. 296 *a,* l. 27-34 ; p. 296 *b,* l. 21-p. 297 *a,* l. 2, et p. 297 *a,* l. 8-p. 297 *b,* l. 23.

quent, il est impossible que le globe terrestre, qui est l'ensemble de toutes ces parties, exécute autour de ce centre et de cet axe un mouvement de rotation[1]. Tel est le complément de l'argumentation d'Aristote contre tous les partisans d'un mouvement quelconque de la terre. Cette argumentation n'a qu'un défaut, mais capital : elle repose tout entière, comme nous venons de le voir, sur une pétition de principe, sur une proposition fausse, qui suppose précisément ce qui est en question. C'est là malheureusement un défaut trop peu rare chez Aristote, meilleur logicien en théorie que dans les applications qu'il fait de ses théories aux sciences physiques.

Maintenant, pour être juste, il faut remarquer que, dans ce raisonnement en faveur de l'immobilité complète de la terre au centre du monde, Aristote intercale deux autres raisonnements, dont il faut aussi examiner la valeur. La terre, dit-il, est au centre du monde; car tous les phénomènes astronomiques se montrent tels qu'ils doivent être, si l'on suppose qu'elle soit en ce point[2]. On peut lui répondre : Qu'en savez-vous? N'avez-vous pas cité vous-même[3], sans aucune objection de votre part, cette affirmation des disciples de Philolaüs, que la distance d'un *demi-diamètre de la terre* entre le centre et la surface de notre globe ne produit aucune différence *sensible pour nous* en ce qui concerne l'aspect du ciel et des astres, et cette conclusion tirée par eux, qu'il n'est pas prouvé qu'il n'en puisse pas être de même de la distance d'un *demi-diamètre de l'orbite* décrite, suivant eux, *chaque jour* par la terre autour du feu qui occupe le centre du monde? La même réponse pouvait, à plus forte raison, être faite à Aristote par Ecphantus et par Héraclide[4], qui

[1] *Du Ciel*, p. 296 *a*, l. 27-34.
[2] *Ibid.*, p. 297 *b*, l. 2-8.
[3] *Ibid.*, II, XIII, p. 293 *b*, l. 25-30.
[4] Voyez ci-après, chap. V, §§ 2 et 3 (inédits, mais présentés à l'Académie avec demande d'insertion dans ses Mémoires)

substituaient à cette *révolution diurne* autour d'une orbite une *rotation diurne* de la terre, fixée par eux au centre du monde, de sorte que la variation diurne de distance entre les astres et nous devait se réduire, suivant eux, à un *demi-diamètre de notre globe,* comme pour Aristote lui-même. Enfin ne pouvait-on pas, comme le firent Aristarque de Samos un siècle plus tard, et après lui Seleucus de Babylone [1], joindre à cette *rotation diurne* de notre globe une *révolution annuelle* autour du soleil immobile? Pour Aristote comme pour nous, il devait être évident que la différence de près d'un demi-diamètre de la terre entre la distance qui existe, par exemple, de la lune à nous quand elle est à l'horizon du lieu d'observation, et la distance qui existe d'elle à nous quand elle passe au méridien de ce lieu, doit produire, pour nos observations de cet astre, une *parallaxe diurne.* Il est vrai que cette parallaxe, sensible pour les modernes avec leurs procédés perfectionnés, ne l'était pas pour les anciens; mais Aristote ne pouvait pas douter de la réalité de cette parallaxe, qui était la même dans son hypothèse de la rotation diurne du ciel d'orient en occident que dans l'hypothèse de la rotation diurne de la terre d'occident en orient. Aristote n'avait pas davantage le droit de nier, comme contraire aux phénomènes, l'existence des *parallaxes annuelles* qui devaient affecter les positions apparentes des planètes dans l'hypothèse de la révolution annuelle de la terre autour du soleil: il n'avait pas le droit de conclure des phénomèmes que cette révolution n'existait pas; car ces parallaxes pouvaient entrer, et elles entraient réellement pour leur part, dans les causes des irrégularités apparentes des mouvements planétaires, irrégularités dont Aristote rendait compte d'une manière si imparfaite et pourtant si compliquée. D'ailleurs, Aristote était allé, disait-

[1] Voyez, dans la presente Histoire, une 2e partie (inédite), chap. VI.

on[1], jusqu'à constater lui-même certains phénomènes qui, contraires à son hypothèse, montrent que la terre n'est pas toujours à la même distance de chacune des sept planètes[2]. Enfin, il est vrai que les parallaxes annuelles des étoiles fixes, parallaxes mesurées aujourd'hui approximativement, mais seulement pour les étoiles les moins éloignées de nous, étaient toutes insensibles pour les anciens, qui, comme Aristote, se contentaient de constater, le moins mal qu'ils pouvaient, que chaque étoile fixe se lève et se couche toujours sensiblement aux deux mêmes points de l'horizon[3]; mais ce n'était pas là, comme Aristote l'a prétendu, une raison pour nier l'existence des parallaxes annuelles de ces étoiles. Par conséquent, il était mal fondé à s'appuyer sur sa négation gratuite de toutes ces parallaxes, pour conclure que la terre était immobile au centre du monde. Fondé sur une pétition de principe, comme le premier argument, auquel il se trouve mêlé, ce second argument d'Aristote n'avait donc, de même, aucune valeur.

Examinons maintenant le troisième argument qu'Aristote introduit, incidemment aussi, dans le premier, pour prouver mieux que notre globe n'a aucun mouvement soit de translation, soit de rotation sur lui-même. Toute planète, dit-il[4], a plus d'une révolution. Si donc la terre avait une révolution diurne sur la circonférence d'un cercle tracé autour du centre

[1] Voyez ci-dessus, vers le commencement du présent paragraphe, p. 271-272.

[2] Voyez Aristote, *Problèmes physiques*, dans Simplicius, *Du Ciel*, II, p. 226 *a*, l. 46-p. 226 *b*, l. 5 (Karsten). Il est vrai que ces *Problemes* perdus (*Aristot. op. ed. Berol.*, t. V, *Aristot. fragm.*, VI, XXXVIII, n°s 203 234, p. 1515-1520), et les *Problèmes* qui nous restent, en 38 livres, sous le nom d'Aristote (même éd., t. II, p. 859-967) sont d'une authenticité douteuse. (Voyez M. Zeller. *Philos. der Griechen*, t II, part. 2, 2e éd., p. 71, note 4.)

[3] *Du Ciel*, II, XIV, p. 296 *b*, l. 5-6. Évidemment il ne s'agit pas des fixes situées dans *le cercle de perpétuelle apparition*.

[4] *Du Ciel*, II, XIV, p. 296 *a*, l. 34-p. 296 *b*, l. 4.

du monde[1], elle devrait obéir au moins à une seconde révolution oblique à la première; ou bien si, restant au centre du monde, elle y avait une rotation[2], qui lui tiendrait lieu de révolution[3], elle devrait, en vertu de la même analogie, avoir au moins une seconde rotation oblique à la première[4]. Mais, dans l'une de ces deux hypothèses comme dans l'autre, les étoiles *fixes*[5] devraient nous paraître, à cause du mouvement de la terre qui nous porte, exécuter des mouvements alternatifs du sud au nord et du nord au sud. Or nous ne voyons rien de pareil. La terre, puisqu'elle n'a ni deux révolutions, ni deux rotations, ne doit donc avoir ni aucune révolution, ni aucune rotation.

Nous verrons tout à l'heure que ce raisonnement par analogie n'a aucune force, même contre ceux auxquels il s'adresse, c'est-à-dire d'une part contre les pythagoriciens disciples de Philolaüs, pour qui la révolution de la terre autour du feu central était diurne et servait à expliquer la succession des jours et des nuits[6], d'autre part contre Ecphantus et Héraclide, pour qui la rotation de la terre au centre du monde avait le même effet[7].

[1] C'est l'hypothèse de Philolaüs. Voyez ci-après, chap. v, § 1.

[2] C'est l'hypothèse d'Ecphantus et d'Héraclide. Voyez ci-après, chap. v, §§ 2 et 3 (inédits).

[3] La rotation peut être considérée comme une révolution dans laquelle le rayon de l'orbite est nul.

[4] C'est ainsi que le mouvement lent d'une planète, d'occident en orient, est *obliquement* contraire à son mouvement diurne d'orient en occident.

[5] Ἄστρα ἐνδεδεμένα, *étoiles fixes :* tel est, chez Aristote, le sens de ces mots mis sans autre explication. Voy. Aristote, *Du Ciel,* II, xiv, p. 296 *b*, l. 4; II, viii, p. 290 *a*, l. 19, et *Météorol.*, I, viii, p. 346 *a*, l. 2. Dans les deux derniers textes, les ἄστρα ἐνδεδεμένα, les *étoiles fixes, attachées* à la sphère supérieure du monde, sont opposées expressément aux ἄστρα πλανώμενα, aux *planètes,* qui pourtant, suivant Aristote (*Du Ciel,* II, xii, p. 292 *a*, l. 14), sont elles-mêmes *attachées* (ἐνδεδεμένα) aux sphères qui les portent, de même que les fixes sont attachées à différents cercles parallèles de la sphère unique qui, dans sa rotation, enveloppe toutes les sphères concentriques des planètes.

[6] Voyez ci-après, chap. v (inédit), § 1.

[7] Voyez ci-après, chap. v (inédit), §§ 2 et 3.

Mais remarquons d'abord que ce raisonnement d'Aristote, malgré sa prétention d'exclure comme impossible tout mouvement de notre globe, n'aurait pu nullement s'appliquer à l'hypothèse plus récente d'Aristarque et de Séleucus, puisque, d'après cette hypothèse, la terre aurait précisément ce qu'Aristote déclarait essentiel à toute planète, c'est-à-dire deux mouvements obliques l'un à l'autre. En effet, à la rotation diurne de la terre sur elle-même suivant l'axe de l'équateur, ces deux savants ajoutaient sa révolution annuelle suivant l'axe de l'écliptique. De plus, il est vrai que la *parallaxe annuelle* des étoiles fixes, constatée aujourd'hui par des observations sur les moins éloignées, ne l'était pas encore du temps d'Aristote; mais, dès ce temps, cette parallaxe aurait dû être considérée comme possible dans l'hypothèse du double mouvement de la terre, et cette possibilité aurait dû suffire pour achever d'ôter à Aristote tout moyen sérieux d'attaque contre cette hypothèse, qui fut si mal combattue par Claude Ptolémée[1].

Quant aux partisans de l'hypothèse de Philolaüs ou de celle d'Ecphantus et d'Héraclide, nous répétons que l'argumentation dirigée contre eux par Aristote était impuissante. En effet, ils auraient pu lui répondre que la terre pouvait bien avoir un seul mouvement soit de révolution, soit de rotation, puisque, dans les systèmes d'Eudoxe, de Callippe et d'Aristote lui-même, le soleil et la lune, plus éloignés de la sphère des fixes que les cinq autres planètes, avaient chacun une sphère motrice de moins que chacune de ces planètes supérieures et, par conséquent, une révolution de moins qu'elles, et que, d'après cela, aucun raisonnement *a priori* ne pouvait prouver que, plus éloignée encore de la sphère des fixes, la terre ne pût pas avoir une révolution seulement, c'est-à-dire deux ou trois révolutions de

[1] Voyez la 2e partie (inédite) de cette *Histoire*, chap. VI et 1re section du chap. VII.

moins que le soleil et la lune, à qui Eudoxe en donnait trois, Callippe quatre et Aristote trois ou quatre [1], ou bien que la terre ne pût pas avoir une rotation seulement, parce que le rayon de sa révolution diurne autour du centre du monde était nul. Contre cette simplicité plus grande du mouvement planétaire de la terre, Aristote n'avait rien de sérieux à objecter, lui qui admettait, comme nous l'avons vu [2], que la simplicité des mouvements célestes avait sa place en bas et en haut dans la sphère du monde, et que la complication des mouvements y avait sa place dans les régions intermédiaires.

Ainsi ce troisième argument d'Aristote en faveur de l'immobilité complète de la terre ne repose ni sur aucun principe certain, ni sur aucun fait constaté. Détruit pour nous par le fait démontré des parallaxes annuelles des étoiles fixes [3], cet argument aurait dû être déjà détruit pour les anciens par la simple possibilité de ces parallaxes et par l'impossibilité de prouver qu'elles n'existaient pas. Pour d'autres raisons encore, cet argument n'avait aucune valeur, ni contre l'hypothèse étrange de Philolaüs, ni contre l'hypothèse meilleure, mais encore incomplète, d'Ecphantus, ni contre l'hypothèse, vraie en somme, d'Aristarque de Samos, reproduite par Copernic. Nous venons de voir que ni ce troisième argument, ni le second, qui ne vaut pas mieux, ne peuvent suppléer à l'insuffisance radicale du premier argument, auquel Aristote les a mêlés. Nous verrons [4] que l'astronome Claude Ptolémée ne fut pas plus heureux dans ses efforts pour démontrer l'immobilité de notre globe.

En terminant ce chapitre, dont les deux derniers paragraphes

[1] Voyez ci-dessus, § 1, p. 183, 198-207 et 214-222; § 2, p. 244-248, et § 3, p. 265-269.

[2] Dans le présent §, p. 289-290.

[3] Beaucoup d'autres faits prouvent soit la révolution annuelle de la terre, soit sa rotation diurne.

[4] 2e partie (inédite), de cette Histoire, chap. VII, 2e section.

concernent Aristote, rappelons brièvement ce que nous y avons dit sur les doctrines astronomiques de ce grand philosophe. Dans sa *Métaphysique*, Aristote a adopté les hypothèses astronomiques d'Eudoxe et de Callippe, en les rattachant à l'ensemble de son système philosophique, et en les compliquant sans les améliorer. Mais, dans d'autres ouvrages, il a partagé avec Polémarque et avec Autolycus le mérite d'ébranler ces hypothèses par quelques doutes bien motivés, qui ont frayé la voie à des hypothèses meilleures. Dans son traité *Du Ciel* et ailleurs, il a commis des paralogismes en essayant de démontrer *a priori* certaines opinions astronomiques, les unes fausses, les autres vraies, mais qu'il aurait fallu établir et présenter autrement. Par exemple, il a tiré d'une observation vraie une conséquence fausse, en disant que, puisque la lune a toujours la même face tournée vers nous, elle n'a pas de rotation, et que, par conséquent, il en doit être de même de tous les autres astres. Mais il a l'honneur d'avoir donné, en faveur de la sphéricité de la terre, de la sphéricité de la lune et de sa situation au-dessous de toutes les planètes, de bonnes preuves, fondées sur l'observation, et dont il est peut-être le premier auteur, quoique ces vérités fussent connues avant lui, mais peut-être sans preuves suffisantes. Même quand il s'est trompé dans ses théories astronomiques, il a peut-être le mérite d'avoir été souvent le premier à essayer d'approfondir par le raisonnement telles et telles de ces difficiles questions, que peut être Eudoxe et Callippe, comme Platon avant eux, s'étaient contentés de trancher par des affirmations hardies : du moins il ne nous reste, de leur part, aucune trace de discussions analogues à celles d'Aristote sur les principes de leurs hypothèses astronomiques. Or les discussions, même erronées, en appelant la contradiction, peuvent faire jaillir la lumière. Le malheur d'Aristote est d'avoir eu

trop longtemps des disciples trop serviles, et de n'avoir pas trouvé des continuateurs de son œuvre, du moins en ce qui concerne l'astronomie théorique, dont Théophraste et Eudème, par exemple, ont cultivé l'histoire, mais, paraît-il, sans essayer de faire faire un pas à cette science; car on ne cite d'eux aucune opinion astronomique qui leur soit propre, bien que Théophraste ait écrit un traité *Du Ciel*[1].

[1] Voyez ci-dessus, Introd., p. 155, notes 4 et 5.

OBSERVATIONS GRAMMATICALES

SUR

LES ACTES DES AMANS DE METZ

CONTENUS DANS LA COLLECTION DE LORRAINE,

PAR

M. NATALIS DE WAILLY.

Les observations peu nombreuses que je vais soumettre à l'Académie rentrent toutes dans le cadre d'un travail important dont M. Bonnardot s'occupe depuis longtemps. Chargé, en 1872, de rechercher dans les dépôts publics de Lorraine les documents authentiques écrits en français pendant la première période du moyen âge, il rendait compte de sa mission en 1873, dans un rapport[1] où il expose ses vues sur le dialecte lorrain, et se montre parfaitement préparé à en écrire la grammaire. Aussi M. de Bouteiller, quand il publia, en 1875, le poème de la guerre de Metz, ne pouvait-il pas mieux faire que de choisir M. Bonnardot pour écrire une étude critique de ce texte[2], et retracer les règles principales de la langue originale d'après les traits dialectaux qui avaient échappé à la négligence des copistes. Cette étude confirma la réputation qu'avaient ac-

Première lecture : 23 avril 1880, 30 avril 1880; 2e lecture : 25 juin 1880, 2 juillet 1880.

[1] *Archives des Missions*, année 1873, p. 247 à 291.

[2] *La guerre de Metz en 1324*, poème du XIVe siècle, p. 413 et suiv. Le travail de M. Bonnardot comprend un glossaire qui abonde en remarques curieuses.

quise à l'auteur deux dissertations spéciales, publiées quelques années auparavant[1]. Mais, comme des circonstances indépendantes de sa volonté ont empêché M. Bonnardot de faire paraître, aussitôt qu'il l'aurait voulu, avec les textes récoltés dans sa mission, son étude d'ensemble sur le dialecte lorrain, et particulièrement sur l'usage et les caractères de la langue française au moyen âge[2], j'ai cru qu'il m'était permis d'aborder un des côtés du même sujet en poursuivant une étude que j'ai entreprise moi-même il y a plus de dix ans.

Dans une notice sur les actes en langue vulgaire de la Collection de Lorraine au XIIIe siècle, j'ai fait observer qu'il n'y avait peut-être pas un seul acte émané de la chancellerie ducale, ou de celle des évêques de Metz, dans lequel les caractères propres au dialecte lorrain eussent été employés sans mélange[3]. J'ai ajouté que, pour déterminer les habitudes de l'orthographe locale, il fallait étudier de préférence les actes des amans qui, sans échapper complètement à l'influence du latin ou de l'orthographe savante, ne la subissaient pas autant que les clercs des grandes chancelleries[4]. J'essayerai de justifier cette proposition et d'indiquer avec précision un certain nombre de caractères distinctifs auxquels on peut reconnaître l'orthographe des amans.

Je commencerai par énumérer quelques détails d'orthographe pour lesquels les amans, à la différence des autres clercs, observaient des règles pour ainsi dire invariables.

Le mot latin *habet* prend, dans les actes de la Collection de Lorraine, six formes différentes, *a*, *at*, *ai*, *ait*, *eit*, *et*. Ces formes se divisent, comme on le voit, en deux groupes, dont l'un ap-

[1] *Romania*, t. I, p. 328, et t. II, p. 245.

[2] *La guerre de Metz*, p. 434.

[3] *Notices et Extraits*, XXVIII, 2e partie, p. 9 et 10.

[4] *Ibid.*, p. 10 et 11.

partient au son *a* figuré par *a* ou *at*, l'autre au son *é* figuré par *ai, ait, eit* ou *et*. On pourrait dire que le premier groupe était absolument repoussé par les amans, s'il ne paraissait, à titre d'exception, dans deux de leurs actes (le n° 111 qui fournit un exemple de *at*, et le n° 283 qui fournit un exemple de *a*); encore faut-il ajouter que chacun de ces actes contient un double exemple de la forme *ait*. Mais, à côté de ces deux leçons uniques, accompagnées chacune de deux variantes qui les contredisent, il existe cinquante autres actes d'amans où les formes du groupe *é* ont été employées à l'exclusion des autres [1]. Il résulte de là que la forme *a*, qui était adoptée au XIIIe siècle par les clercs de l'Île-de-France comme équivalent du latin *habet*, était, au contraire, repoussée par les amans de Metz.

Le relevé des formes sous lesquelles l'équivalent du verbe latin *habet* se présente dans les actes qui se rattachent par leur provenance présumée à l'un des départements de la Meurthe, de la Meuse, de la Moselle et des Vosges, est bien loin de conduire à un résultat semblable : ce n'est plus l'uniformité d'orthographe qui apparaît; c'est la diversité. Pour le département de la Meuse, les formes du groupe *a* se rencontrent dans dix-sept actes, et les autres dans cinq; pour le département des Vosges les premières ont été préférées dans quatre actes et les autres dans deux [2]. C'est toujours la diversité (mais avec une proportion inverse pour les exemples des deux groupes) qui

[1] La forme *ait* paraît seule dans quarante-sept actes; de plus, elle concourt avec *ai* dans le n° 254, puis avec *eit* dans les n°s 72 et 149 : c'est la forme dominante. Vient ensuite la forme *eit* : employée concurremment avec *et* dans le n° 154, elle figure seule dans les n°s 155 et 381.

[2] Les actes 253, 261 et 273, où la forme *at* est employée et qui, par leur teneur, se rattacheraient au département des Vosges, pourraient avoir été écrits par un clerc appartenant à la chancellerie du comte de Bar. (Voyez *Notices et Extraits*, t. XXVIII, 2e partie, p. 217, note 5.) Dans cette hypothèse, le nombre des actes du département de la Meuse où se rencontrent les formes du groupe *a* serait de vingt sur vingt-cinq.

se manifeste dans les actes des deux autres départements : vingt-deux actes de la Meurthe et dix-huit de la Moselle pour le groupe *é*, contre treize actes de la Meurthe et six de la Moselle pour le groupe *a*. On voit, par conséquent, que les groupes du son *é* se montrent environ deux fois contre une dans les actes de la Meurthe et de la Moselle, tandis qu'ils paraissent une fois seulement contre trois ou même contre quatre dans les actes de la Meuse. Je n'ose pas dire de quel côté la balance penchait dans les Vosges, parce que le relevé ne comprend pas des éléments assez nombreux pour inspirer confiance; mais ce qui est certain, c'est que là, comme dans les trois autres départements, la traduction du mot latin *habet* n'était pas soumise à l'uniformité qui régnait dans les actes des amans.

Il y a un moyen de contrôler l'exactitude de ce résultat, c'est de noter comment s'écrivait la désinence du futur à la troisième personne du singulier, désinence qui consiste dans l'équivalent du mot latin *habet* soudé à un infinitif. Or le dépouillement des actes m'a conduit à un résultat analogue à celui que je viens d'exposer. En effet, l'orthographe des amans, qui n'admettait pas les formes *a* ou *at* comme équivalent de *habet*, ne les admettait pas non plus pour la désinence du futur. Je n'en ai pas trouvé un seul exemple dans les actes des amans, tandis que j'y ai noté d'abord toutes les formes du groupe *é* dont ils se servaient pour traduire *habet* en langue vulgaire (c'est-à-dire *ait* dans trois actes, *eit* dans cinq, *et* dans un), ensuite dans les actes 155 et 244 la désinence *it*, qui se rattache au même groupe. D'un autre côté, les départements dont les actes offrent tantôt les formes du groupe *a*, tantôt celles du groupe *é*, comme équivalent du mot *habet*, présentent le même mélange pour la désinence du futur : ainsi les futurs en *a* ou en *at* se rencontrent dans quatorze actes de la Meuse, dans sept

de la Meurthe, dans cinq de la Moselle, dans un acte des Vosges, pendant que les futurs en *ai*, *ait* ou *et*, paraissent dans trois actes de la Meuse, dans sept de la Meurthe, dans quatre de la Moselle et dans deux des Vosges. Il y avait donc, entre l'orthographe des amans et celle des autres clercs lorrains, la même différence pour la désinence du futur que pour l'équivalent du mot *habet*.

Une des particularités qui doit être signalée dans les actes des amans, c'est que notre préposition *par*, quand elle s'y rencontre en toutes lettres, est toujours écrite *per*. Or cette orthographe s'est établie, non par imitation du latin, mais sous l'influence de la prononciation locale qui donnait le son *é* à l'*a* de la préposition *par* comme à celui du verbe il *a*. Les amans l'ont écrite ainsi dans quatorze de leurs actes, en la représentant ailleurs par un signe abréviatif. Au contraire, il n'y a qu'un seul acte de la chancellerie des évêques de Metz où l'on rencontre la forme *per* (n° 370), tandis qu'il y en a sept où c'est la forme *par* qui est préférée. Quant aux autres actes du département de la Moselle, ils se partagent en deux groupes différents : l'un de onze actes avec l'orthographe *per*, l'autre de six avec l'orthographe *par*. Cette dernière orthographe, qui règne sans exception dans la chancellerie des ducs de Lorraine, est aussi la seule qui puisse être attribuée avec certitude à celle des comtes de Bar. Je n'ai noté d'ailleurs pour l'orthographe *per*, en dehors du département de la Moselle, que des exceptions très rares : un acte pour la Meurthe (349), deux pour les Vosges (352 et 356), quatre actes d'une provenance incertaine (248, 265, 291, 334), et quatre qui contiennent à la fois *per* et *par* (250, 253, 297, 311)[1].

[1] Pour ne rien omettre, j'ajouterai que trois actes du Luxembourg fournissent des exemples de la forme *per*.

Quoique ces observations soient bien minutieuses, je demande la permission de les appliquer encore à d'autres détails pour lesquels j'ai constaté des résultats analogues.

Il y a vingt-six actes d'amans où l'article féminin singulier se présente au sujet : c'est la forme *li* qui est employée exclusivement, sans aucun exemple de la forme *la*. Pour le département de la Meuse, au contraire, les deux articles se présentent tour à tour, *la* dans huit actes et *li* dans sept; il y a, en outre, deux actes où ils se rencontrent ensemble. Les actes des départements de la Meurthe et de la Moselle offrent le même mélange : il y en a douze dans la Meurthe et huit dans la Moselle où la forme *li* est préférée; six autres dans la Meurthe et trois dans la Moselle où c'est la forme *la;* en outre il y a un acte dans ce dernier département où les deux articles figurent ensemble[1].

Les amans suivaient aussi une orthographe remarquablement uniforme pour notre article masculin *au;* en effet, ils l'ont écrit par un *a* simple dans quarante-cinq actes, et c'est seulement dans un de ces actes qu'il a été en même temps représenté par *au*. Dans la Meuse, au contraire, l'article *a* n'est qu'une exception qui paraît seulement dans deux actes (n°s 162 et 247), tandis que, dans vingt-cinq autres, l'orthographe *au* a été seule employée. Dans les actes des trois autres départements de la Lorraine, les exemples de la forme *au,* sans être aussi nombreux, sont encore assez fréquents pour attester une pratique tout à fait distincte de celle des amans : il y a dix-sept actes de la Meurthe, huit de la Moselle et trois des Vosges où se rencontre l'article *au*, contre dix-huit actes de la

[1] Les actes du département des Vosges ne fournissent aucun exemple certain de *li* ni de *la*, puisque le n° 316, qui contient un exemple de *la*, pourrait être attribué à un clerc de la chancellerie du comte de Bar.

Meurthe, treize de la Moselle et deux des Vosges où c'est la forme *a* qui a été préférée.

Il me reste à signaler un dernier exemple d'uniformité orthographique dans la pratique des amans. J'ai constaté qu'il y a trente-sept actes où ils ont eu occasion d'écrire l'un ou l'autre des pronoms qui se sont formés du latin *illorum*, qu'il y en a vingt-six où se rencontre l'équivalent du latin *seniorem*, et autant d'autres où se présentent plus de trente mots différents qui avaient en latin ou cette même désinence *orem* ou une désinence équivalente. Il se trouve cependant que, dans aucun de ces cas, ils n'ont fait usage de la désinence *eur*, quoiqu'elle prévalût dès lors dans le dialecte de l'Île-de-France, comme dans le dialecte picard, mais qu'ils employaient de préference la forme *or*, en y substituant quelquefois la forme *our*. Chez les autres clercs lorrains, les formes *or* et *our*, tout en étant de beaucoup les plus ordinaires, n'excluaient pas d'une manière absolue, comme chez les amans, tout emploi de la forme *eur*.

En résumé, pas d'exception à signaler chez les amans en ce qui concerne l'exclusion absolue de la forme *eur*; résultat presque identique pour les détails d'orthographe et de grammaire que j'avais signalés auparavant, détails pour lesquels une même pratique a été suivie dans cent quarante-six actes sur cent quarante-neuf, ce qui réduit les exceptions à un nombre tout à fait insignifiant. Or les exemples d'une telle uniformité sont extrêmement rares dans les textes du moyen âge. Ce qui les caractérise ordinairement, c'est une orthographe flottante, qui subit les influences diverses de l'étymologie latine et de la prononciation, ou qui laisse pénétrer dans un dialecte local un certain nombre d'éléments appartenant à des dialectes étrangers. Je donnerais une fausse idée de l'orthographe pratiquée au XIIIe siècle par les amans de Metz, si je prétendais que, dans

son ensemble, elle était restée à l'abri de ce travail intérieur qui tend incessamment à modifier les langues vivantes. C'est le contraire qui est vrai; mais précisément parce que ces clercs de la cité messine avaient obéi, dans bien des cas, à cette loi de renouvellement, il était d'autant plus intéressant de constater que, dans d'autres cas, ils y avaient complètement résisté. J'ajoute qu'ils y avaient résisté pendant que, dans le même pays ou dans des régions voisines, certains clercs avaient mis moins de ténacité à se défendre des mêmes influences.

D'où vient cette différence ? De plusieurs causes, parmi lesquelles je signalerai celles qui me paraissent les plus importantes. Il y en a une qui est particulière au département de la Meuse : touchant à la Champagne, où régnait le dialecte de l'Île-de-France, il était, par sa situation même, plus exposé que les départements de la Moselle, de la Meurthe et des Vosges, à subir l'influence de ce dialecte. De là vient sans doute que les traces de l'orthographe des amans y sont relativement moins nombreuses qu'ailleurs. J'ai constaté que, sur un nombre total de quatre-vingt-dix-neuf actes, on en trouve dans dix-sept seulement. C'est une proportion de dix-huit pour cent à peu de chose près. Or la proportion correspondante s'élève approximativement, pour les actes du département des Vosges, à quarante-deux pour cent, pour ceux de la Meurthe à cinquante-six, et, pour ceux de la Moselle, à soixante-cinq. Je ne dis pas que la situation respective de ces départements suffise pour expliquer la différence de ces chiffres; je dis seulement qu'elle l'explique dans une certaine mesure, et qu'il est indispensable d'en tenir compte.

Il y a une autre cause qu'il ne faut pas négliger quand on veut expliquer pourquoi on ne trouve pas, dans les actes des départements de la Meurthe, de la Meuse et de la Moselle, l'uni-

formité orthographique que les amans messins observaient, au XIIIe siècle, en ce qui concerne les détails signalés plus haut. J'ai déjà eu occasion de dire que les clercs des grandes chancelleries subissaient l'influence du latin et de l'orthographe savante plus que les amans de Metz; il faut noter, en outre, qu'ils la subissaient aussi plus que les clercs d'une condition ordinaire. En étudiant, à ce point de vue, d'une part, les actes des évêques de Metz, des ducs de Lorraine, des évêques de Toul, des comtes de Bar et des évêques de Verdun; de l'autre, ce que l'on peut appeler les actes divers des départements de la Moselle, de la Meurthe et de la Meuse, j'ai reconnu que, toute proportion gardée, les actes émanés des grandes chancelleries s'accordaient moins souvent que les autres avec l'orthographe des amans. On peut dire que c'était le langage de la cour comparé à celui de la ville.

Mais, s'il est facile de s'expliquer un tel résultat en considérant que les clercs de condition ordinaire, étant plus mêlés au peuple que ceux des grandes chancelleries, devaient, par cela même, suivre plus souvent l'orthographe pratiquée par les amans de Metz, on peut, d'un autre côté, se demander pourquoi ils n'allaient pas jusqu'à l'imiter complètement, même quand ils appartenaient au pays messin. Cette différence peut tenir, si je ne me trompe, à ce que ces clercs n'avaient pas, comme les amans, une tradition commune, en sorte que leur indépendance devait amener plus de variété dans le style et dans l'orthographe. Au contraire, quand on examine les actes des amans de Metz, on y reconnaît des formules qui sont reproduites mot pour mot, et dont l'emploi souvent répété atteste l'influence d'une règle qui s'observait trop exactement pour ne pas conduire à la routine.

Mais j'ai déjà eu occasion d'avertir que cette uniformité

s'appliquait à un petit nombre de détails; il faut donc montrer maintenant que l'orthographe pratiquée par les amans de Metz avait aussi ses irrégularités.

Un des caractères distinctifs du dialecte messin était l'emploi de la diphtongue *ai* dans certains mots qui s'écrivaient en latin (comme ils s'écrivent encore aujourd'hui) par un *a* simple. De là vient que l'équivalent du latin *habet* (aujourd'hui *a*) prenait, dans les actes des amans, comme je l'ai dit plus haut, la forme *ait*, remplacée quelquefois par *ai*, *eit*, *et* ou même *it*. Par suite de la même tendance l'article féminin *la* et le pronom *sa*, employés au régime, s'écrivaient quelquefois *lai* et *sai*: j'ai noté *lai* dans vingt-six actes d'amans et *sai* dans cinq[1]. Mais l'emploi de la diphtongue *ai* dans ces deux mots n'était qu'une exception plus ou moins rare, puisque *la* se rencontre dans cinquante et un actes et *sa* dans quinze. Je dois même faire observer que, sur les vingt-six actes où figure l'article *lai*, il y en a treize où paraît en même temps l'article *la*. Il n'y avait donc, sur ce point, ni règle ni pratique uniforme.

Au contraire, nos adverbes *jà* et *là* ne se présentent qu'avec la diphtongue *ai*, mais je ne les ai rencontrés que dans trois actes chacun, et cela ne suffit pas pour affirmer que les amans pratiquaient, sur ce point, l'uniformité d'orthographe. En ce qui concerne notre préposition *à*, les exemples ne manquent pas : sur les soixante-huit actes que j'estime avoir été écrits par des amans, il n'y en a pas un seul où cette préposition ne paraisse sous une forme ou sous une autre, représentée tantôt par *a*, tantôt par *ai* ou *ay*, tantôt par l'abréviation de la conjonction

[1] Sans compter deux exemples de *sai* au sujet (nos 371 et 381); un acte de l'official de Toul (139) en fournit un autre exemple. J'ai noté le régime *mai* dans deux actes qui ne sont point émanés des amans (nos 130 et 240); ils ont employé une seule fois le régime *ma* (n° 149); mais l'usage qu'ils faisaient du régime *sai* autorise à supposer qu'ils ne repoussaient pas le régime *mai*.

et, qui n'est qu'une manière de traduire le son de la diphtongue *ai.* Mais, quoique l'emploi de cette abréviation prouve assez que notre préposition *à* avait le son *é* dans le dialecte messin, les amans négligeaient le plus souvent, soit le signe abréviatif, soit la diphtongue dont il était l'équivalent, pour employer de préférence l'*a* simple : il y a quarante-huit actes où l'*a* simple paraît seul, dix où il se présente concurremment avec le signe abréviatif d'*et,* sept avec *ai,* trois seulement d'où il est exclus (du n° 72 par l'abréviation *et,* des n°s 364 et 365 par la diphtongue *ai*).

Puisque les amans, par une inconséquence manifeste, réglaient constamment sur la prononciation l'orthographe du verbe *a,* tandis que, pour l'article *la* et la préposition *a,* ils consultaient plus habituellement l'étymologie que la prononciation, il n'est pas étonnant que, dans des cas analogues, leurs actes fournissent bien des preuves de la même contradiction. Ainsi j'ai noté, d'un côté, dix-huit exemples de *Jenat,* six de *Lowiat,* deux de *mars,* trois de *part,* un de *Jakes,* huit de *Batiste,* de l'autre un exemple de *Jeinait,* un de *Lowiait,* un de *mairs,* sept de *pairt,* huit de *Jaikes* ou *Jaiques,* cinq de *Baitistre.* La balance pencherait bien plus encore du côté de l'*a* simple, si j'opposais à un exemple unique d'*aivons* les actes nombreux qui fournissent des leçons d'*avoir, avons, avòit, avoient,* etc. En revanche *Jakemin* se lit dans deux actes seulement et *Jaikemin* dans vingt et un; il y en a six où l'on trouve *mairdy,* tandis que *mardi* ne se rencontre dans aucun; plus de dix noms propres (tels que *Conrairs, Girairt,* etc.) se présentent avec la désinence *airs* ou *airt* répondant au latin *ardus* ou *ardum* sans que l'*a* simple prenne une seule fois la place de la diphtongue *ai.*

On a vu plus haut que, si les amans avaient pour habitude constante de substituer la diphtongue *ai* à l'*a* simple de notre

verbe *a*, ils pratiquaient un procédé inverse en substituant l'*a* simple à la diphtongue *au*, forme contracte de notre article *à le*. Mais de même que la diphtongue *ai* n'était d'un emploi rigoureux que pour le verbe, de même, quand la diphtongue représentait autre chose que la forme contracte de l'article, elle pouvait ne pas être remplacée par l'*a* simple. Si j'ai noté, d'une part, *Abert* dans cinq actes, *atre* dans dix, *bairechas* dans trois, *Thieba*, *Thiebas* ou *Thiebat* dans dix, j'ai noté en même temps *Aubert* dans un acte, *autre* dans dix, *bairechaus* dans quatre, *Thiebaus* ou *Thiebaut* dans vingt-six. Les amans pratiquaient encore un autre système, c'était de conserver la consonne étymologique *l*, et d'écrire *Andrevalz*, *etals*, *jornals*, *perrochalz*, *Reinals*, *Renals*, *Renalz*, *Renalt*, *Valz*, *Wainvalz*; dans des cas plus rares ils la maintenaient à côté de l'*u* qui aurait dû la remplacer (*Renaulz*, 383), ou bien ils allaient jusqu'à l'introduire (*proulz*, 166) dans des mots dont ils respectaient ailleurs l'étymologie (*prous*, 199).

Ces variations, si nombreuses qu'elles soient, n'empêchent pas qu'on ne doive considérer comme appartenant au dialecte messin l'emploi plus ou moins fréquent de la diphtongue *ai* au lieu de l'*a* simple, et celui de l'*a* simple au lieu de la diphtongue *au*; il faut, à plus forte raison, reconnaître un des éléments de ce dialecte dans l'article féminin *li*, dont j'ai signalé plus haut la présence dans vingt-six actes des amans, sans avoir eu à noter une seule exception. Je ne crois pas, en effet, que l'emploi de cet article puisse être considéré comme un emprunt fait par le dialecte messin au dialecte picard. Il est vrai que j'ai recouru à cette hypothèse pour expliquer la présence du même article dans la langue de Reims au XIIIe siècle[1]; mais les habitudes

[1] *Mémoires de l'Académie des inscriptions*, t. XXVIII, 2e partie, p. 290.

du dialecte picard avaient à franchir quelques lieues à peine pour pénétrer dans cette ville. Cependant cette influence, qui s'exerçait à courte distance, n'a fait admettre l'article *li* dans la langue de Reims qu'à titre d'exception; mais en même temps elle y a fait admettre aussi (quoique très rarement) le régime féminin *le* de l'article picard. A Metz, au contraire, la forme *li* est la seule qui s'emploie au sujet, et la forme *le* ne s'emploie jamais au régime, en sorte qu'on ne pourrait alléguer ici l'influence du dialecte picard sans prétendre, contre toute vraisemblance, qu'ayant été toute-puissante quand il s'agissait d'introduire à Metz le sujet de l'article féminin, elle n'aurait pu y faire accepter le régime, même à titre d'exception.

Si l'emploi constant de l'article féminin *li* dans les actes des amans de Metz ne peut s'expliquer par l'influence lointaine du dialecte picard, il n'est pas permis non plus de recourir à cette explication pour se rendre compte des nombreux exemples du même article contenus, soit dans les autres actes du département de la Moselle, soit dans ceux de la Meurthe et de la Meuse. En effet, il ne s'agit pas de quelques exceptions, comme dans les Plaids de l'échevinage de Reims où il ne se présente que vingt exemples de *li* contre quatre-vingts de *la;* les actes les plus nombreux sont ceux où la forme *li* est préférée (dix contre six dans la Meurthe, huit contre quatre dans la Moselle, sept contre dix dans la Meuse, en tout vingt-cinq contre vingt). Même dans la Meuse, où c'est la forme *la* qui l'emporte, le nombre des actes dans lesquels la forme *li* a été préférée représente une proportion plus élevée que dans les Plaids de l'échevinage de Reims (vingt-neuf pour cent au lieu de vingt pour cent). Cette proportion s'élèverait même à quarante-cinq pour cent si on laissait de côté les actes émanés de la chancellerie des comtes de Bar. En soumettant à un calcul semblable les

actes des trois départements, au lieu de la proportion de vingt-cinq contre vingt on trouve que les clercs de condition ordinaire ont employé l'article *li* dans dix-neuf actes et l'article *la* dans treize seulement, ce qui élève le nombre relatif des actes où la forme *li* est préférée de quarante-cinq à cinquante-neuf pour cent. On est donc amené à croire que l'article *la* appartenait plutôt à la langue savante, et l'autre à la langue populaire.

Ce qui prouve encore que cet article *li* n'était pas un emprunt fait au dialecte picard, c'est que l'influence de ce dialecte, en ce qui concerne la forme de l'article féminin au régime, a été nulle dans plus de deux cents actes, de la Meurthe, de la Meuse, de la Moselle et des Vosges, où la forme *la* se rencontre seule, et qu'à tous ces actes on ne peut en opposer que quatre[1] dans lesquels cinq exemples de l'article *le* sont mêlés à dix-sept exemples de l'article *la*. On pourrait, à la rigueur, ajouter deux autres actes qui fourniraient ensemble six exemples de *le* mêlés à douze exemples de *la*, mais je crois devoir les écarter comme ayant été écrits par des clercs étrangers à la Lorraine et non par des clers lorrains cédant à l'influence du dialecte picard.

Le premier de ces actes (n° 218) est de Jean, évêque de Metz. Comme ce prélat était fils de Gui de Dampierre et de Mathilde de Béthune, on est autorisé à croire que c'est un clerc flamand, amené par lui à Metz, qui a écrit avec un *ch*, au lieu du *c* simple, les mots *auchuns*, *chil* et *ches;* car ce procédé or-

[1] Trois de ces actes sont émanés de la chancellerie de Ferri III, duc de Lorraine : dans l'un (n° 121), avec un exemple de *la* devant *plegerie*, on trouve *le* devant *miquaraime;* dans le second (n° 141), *le* devant *fest* et *la* devant trois autres substantifs; dans le troisième (n° 182), après *la dette* et *la queil chose*, on lit *le feste;* dans le quatrième acte (n° 151), qui est de Jean, abbé de Gorze, *le* employé devant *graice* et devant *sale*, est suivi de *la* employé onze fois devant *coste*, *fame*, *louve*, etc.

thographique était aussi familier à la Flandre qu'il était étranger à la Lorraine. Ce clerc a encore trahi son origine en écrivant la conjonction *ou* par un *u* simple, et en préférant *signeur* et *deus* aux formes *signor* et *dous*. On ne doit donc pas s'étonner que l'article féminin *le* se présente une fois dans cet acte, qui d'ailleurs contient six exemples de *la*. J'ai noté cinq exemples de *le* et six de *la* dans un autre acte (n° 295), qui est sorti ou de la chancellerie de Thibaut II, comte de Bar, ou plus probablement de celle de Henri V, comte de Luxembourg; mais ce qui est certain, dans l'une ou l'autre hypothèse, c'est qu'un clerc lorrain n'aurait pas écrit avec *ch* les mots *justiche, chiaus* et *awech;* j'ajoute qu'un clerc du Barrois n'aurait pas non plus abandonné l'orthographe habituelle de son pays pour écrire trois fois *ki* et seize fois *ke* au lieu de *qui* et de *que*.

Il résulte de ce qui précède qu'au XIIIe siècle, la forme *le*, régime de l'article féminin dans le dialecte picard, n'était usitée, ni à Metz par les amans, ni dans le reste de la Lorraine. En effet, quand on a exclu les deux actes que je viens de signaler comme ayant été écrits par des clercs flamands (n°s 218 et 295), le régime singulier de l'article féminin se présente cinq fois seulement sous la forme *le* dans les quatre actes cités plus haut, tandis que les deux cents actes où la forme *la* est seule employée doivent en fournir, si je ne me trompe, plus de cinq cents exemples[1].

Mais il y avait un autre régime qui, sans avoir pénétré dans beaucoup d'actes, pouvait appartenir au langage populaire de certaines parties de la Lorraine; je veux parler de l'article *lai*,

[1] Cette évaluation n'a rien d'exagéré : une vérification partielle m'a prouvé que le régime de l'article féminin se rencontre à peu près dans tous les actes, à la différence du sujet qui manque dans trois actes sur quatre, et dont les exemples, dans un acte donné, sont moins nombreux que ceux du régime.

qui se rencontre, non seulement (comme je l'ai dit plus haut) dans vingt-six actes d'amans, mais encore dans huit actes tant de la Meurthe que de la Moselle, parmi lesquels cinq ne peuvent se rattacher à la ville de Metz (nos 130, 187, 195, 240 et 288). Il est vrai que des clercs messins ont pu introduire dans ces actes un détail d'orthographe qui leur était personnel, et qui n'était pas en rapport avec la prononciation des localités où ils exerçaient accidentellement leur métier. Cependant cette hypothèse n'est pas la plus vraisemblable, parce que des actes nombreux, étrangers à la ville de Metz, contiennent d'autres indices d'où l'on peut conclure que, dans bien des localités de la Moselle et de la Meurthe, l'*a* simple devait prendre le son de la diphtongue *ai*[1]. Mais c'est surtout vers la fin du XIIIe siècle que l'influence de cette prononciation se manifeste habituellement dans certains détails de l'orthographe des actes.

J'arrive maintenant à un fait que j'ai mentionné en passant dans ma Notice (p. 9 et 10), c'est la substitution de la diphtongue *ei* à l'*a* tonique de différentes désinences latines. C'était une pratique commune aux clercs de la Lorraine en général, mais dont les exemples sont surtout nombreux dans les actes des amans de Metz. Pour les substantifs féminins qui font leur accusatif latin en *atem*, les amans préféraient presque toujours la désinence *eit* (*citeit, necessiteit, sertainneteit, Treneteit, universiteit, veriteit, volanteit*). C'est par exception, et peut-être par erreur, qu'un clerc a écrit *aistaie* (n° 335) au lieu d'*aisteit* ou *esteit*. C'est, au contraire, avec intention que, dans quatorze actes différents, la désinence *et* a été employée pour le mot *moitiet*,

[1] Il y a vingt et un actes de la Meurthe et une dizaine d'actes de la Moselle (en dehors de la ville de Metz), où notre verbe *a* est remplacé par une des formes *ai, ait, eit, et*; il est donc bien naturel de supposer que ces formes doivent avoir été employées sous l'influence de la prononciation locale.

parce qu'il eût été désagréable de prononcer deux *i* dans une même syllabe (*moitieit*). Cette dernière leçon, que j'ai notée dans deux actes seulement (n°s 204 et 347), me paraît donc être une irrégularité, sinon une erreur involontaire.

Les amans observaient la même distinction pour la désinence de l'infinitif de la première conjugaison : leur habitude était d'écrire *eir* après une consonne, comme le prouvent vingt-cinq leçons appartenant à dix verbes différents (*acheteir, acordeir,* etc.). Les seules exceptions que j'aie notées sont les six leçons suivantes : *amener, amouner, doner, donner, moner, porter.* Mais ce n'est pas par exception, c'est pour éviter un double *i* dans la syllabe finale, qu'ils écrivaient *brixier, encommencier, laier, laixier, ranfourcier.* Toutefois la leçon *paieir* se présente dans neuf actes; mais l'*i* qui remplace notre *y* appartient à la première syllabe autant qu'à la seconde, en sorte que ce mot s'écrivait aussi *paiier* (n°s 363, 364 et 365); à cette leçon, qui contredit l'autre, il faut ajouter la plus ordinaire de toutes (*paier*) qui se rencontre dans vingt actes différents.

Le relevé de tous les participes passés masculins ou neutres de la première conjugaison contenus dans les actes des amans conduit à des résultats analogues. Je n'ai noté que deux exemples de l'emploi de l'*e* simple à la désinence au lieu de la diphtongue *ei* après une consonne, *devisez* (n° 365) *aquastet* (n° 149); mais l'usage ordinaire a été suivi dans vingt-six actes pour différents participes [1], et dans trente-six actes pour le seul participe *aquasteit.* Au contraire, dans les participes dont la désinence est précédée d'un *i,* on préférait ordinairement l'*e*

[1] Les amans faisaient naturellement application de la même règle aux substantifs qui avaient en latin la désinence du participe passé masculin ou neutre : *preit* (n° 72), *prei* (n°s 133 et 134), *greit* (n° 203, etc.), *curey* (n° 381), *aroweis* et *aroweit* (n°s 1, 2, 3, 254 et 280), *doieneit* (n° 280).

simple à la diphtongue (*laixiet, lassiet, waingniet*), et les exceptions *laieit* (nos 155 et 335), *paieis* (no 223), sont plus que compensées par des leçons contraires, *laiet* (nos 172, 231, 350, 359), *paiés* (no 226), *paiiés* (no 365).

Les amans changeaient aussi habituellement en *ei* l'*a* de la désinence latine *alis* dans nos pronoms *tel* et *quel*. J'ai noté la leçon *teil* dans neuf actes différents, et la leçon *teiles* dans un autre[1], tandis que quatre actes seulement offrent les leçons *tel* et *telle* (nos 154, 226, 315 et 365). Je ne compte pas comme une exception *tiel* (nos 133 et 134), qui semble être plutôt un équivalent de *teil*. Deux actes renferment la leçon *quel* (nos 1 et 351); *queil* ou *queilz* se rencontrent dans cinq, *keis* dans deux, et *keil* dans un autre. Il en résulte que, sur dix-huit actes d'amans, il y en avait douze environ où la diphtongue *ei* remplaçait l'*a* des mots latins *talis* et *qualis*. Les exemples de ce changement sont rares dans les actes du département des Vosges, mais fréquents dans ceux des autres départements de la Lorraine : j'ai noté *teil* dans trente-neuf actes et *queil* dans soixante-deux, contre vingt-six actes pour *tel* et cent-deux pour *quel*.

Deux autres mots, que les amans employaient souvent, fournissent plusieurs exemples de la transformation de la finale *alis* en *eil*. Contre un exemple de la leçon *ostel* (no 155), j'ai trouvé *osteil* dans six actes, *osteilt* dans un (no 335), puis dans trois autres (nos 220, 221 et 372) *osteit*, qui devait se prononcer comme *osteil*, à la condition que la consonne finale ne s'articulât, ni dans l'une ni dans l'autre leçon. A côté d'un exemple unique de *Noel* (no 149), j'ai rencontré *Noeil* (no 147) et *Noeyl* (no 364). La finale *eil* se retrouve dans six actes, précédée d'un *i* qui la lie à la syllabe précédente, *Noieil;* mais dans dix autres actes

[1] La leçon *teil s* concourt, dans ce même acte (no 226), avec *tel* trois fois répété.

c'est la finale *el* qui suit cet *i* additionnel, en sorte que la forme *Noiel* est plus nombreuse à elle seule que les autres. Au contraire, les amans maintenaient l'*a* de la finale *alis* dans les mots *amperiaul* (n° 1), ou *amperiaus* (n° 4), *fenal* (n° 166), *jornal* (n°s 155, 283 et 363), *jornals* (n°s 226, 347 et 363), *opital* (n° 226), *ospital* (n° 373), *ospitaul* (n° 363), *quartal* (n° 363), *sansal* (n° 373), enfin dans les équivalents de notre adjectif *paroissial*, qu'ils employaient sous les formes suivantes: *bairechas* (n°s 371, 372 et 373), *bairechaus* (n°s 347, 348, 352 et 354), *barechaus* (n° 351), *parrochas* (n°s 335 et 381), *perrochalz* (n° 347 *b*).

Le double courant auquel les amans obéissaient pour les mots terminés en latin par la désinence *alis* n'a pas cessé d'exister dans la langue. Si le latin *hospitale* leur fournissait à la fois *osteil* et *ospital*, avec les variantes *ostel*, *opital* et *ospitaul*, Joinville, de son côté, employait à la fois *hostel*, *ostel*, *osteix* et *ospitaul*[1]. Il est vrai que ces deux formes, quoique dérivées d'un seul et même type latin, avaient produit deux mots distincts ayant chacun leur signification propre (*logis* et *hôpital*); mais le mot *journal* avec le sens de *mesure de terre* a été employé aussi par les amans et par Joinville : or l'*a* de la désinence, qui est conservé dans les actes des amans (*jornal*, n°s 155, 283 et 363; *jornals*, n°s 226, 347 et 363), ne l'est pas dans les chartes de Joinville[2] (*journel*, *jornés*). A côté du substantif *journel*, qui n'est plus en usage, il a existé un adjectif de même désinence, qui a disparu aussi, mais en laissant sa trace dans l'adverbe *journellement*. Tout le monde sait qu'aujourd'hui il y a un très grand nombre de substantifs et d'adjectifs qui se terminent les uns en *al*, les autres en *el*, et dont les types latins avaient pour désinence *alis*.

[1] *Mémoire sur la langue de Joinville*, t. XXVI, 2e partie, des Mémoires de l'Académie des inscriptions. — [2] *Ibid.*

Quelques-uns de ces types ont même produit chacun deux mots qui ne diffèrent matériellement que par la voyelle de leur désinence : *corporal* et *corporel*, *official* et *officiel*, *original* et *originel*, *partial* et *partiel*, *temporal* et *temporel*.

Les amans remplaçaient aussi quelquefois par *ei* l'*a* de la désinence latine *arius*, mais ils l'ont fait dans un petit nombre de mots et par exception : *primeir* (n° 111), *oleir* (n° 350), *maizouweirs* (n° 372 *a*), *chadeleirs*, *chadeleirue*, *escueir* (n° 383 *b*). Ils ont donné, dans d'autres actes, la désinence *ier* à cinq de ces mots : *oliier* (n° 363), *maizouwiers* (n° 372 *b*), *chadelier* (n° 363), *chandeliers*, *chandelieruwe*, *escuwier* (n° 383 *a*). En outre, quand on fait le compte de tous les exemples fournis par les actes des amans on voit que la désinence *ier* s'y rencontre beaucoup plus souvent que l'autre [1], et qu'elle s'applique à un bien plus grand nombre de mots.

Les amans se sont montrés moins irréguliers pour les mots *père*, *mère*, *confrère* et *frère*. Ils ont écrit uniformément *peire* dans dix actes, *meire* dans quatre, et *confreire* dans trois. *Frere* paraît seul dans trois actes, et se montre dans les n°s 219 et 226 avec la leçon *freire*, qui a été, au contraire, employée sans mélange dans dix autres actes. En résumé l'*a* tonique latin de ces mots a été remplacé dix fois par l'*e* simple, et quarante-deux fois par la diphtongue *ei* [2].

Voici encore plusieurs mots où ils ont suivi la même règle : *abbeit* (n° 383), *aireis*, *areis*, *arreis* et *reis* (mots dérivés de *rasus*, et qui se rencontrent dans huit actes différents), *bleif* (n° 226), *deleis* (du latin *latus*, dans huit actes), *eire* et *eyre* (du latin *area*, dans trois actes), *feivre* et *feyvre* (n°s 351, 352 et 363), *geist*

[1] Les amans préféraient aussi *ier* à *eir* pour les dérivés du latin *retro*, j'ai noté, d'une part, *arier* (n° 354), *darrier* (n° 363), *daier* (n° 372), et de l'autre, *aieir* (n° 351). — [2] L'acte 226 contient à lui seul quatre fois *frere* et cinq fois *freire*.

(de *jacet*, dans neuf actes), *geisent* et *geixent*[1] (de *jacent*, dans onze actes), *meis* (de *mansus*, dans quatre actes), *neis* (de *nasus*, n° 223), *pezeires* (de *pensator*, n° 355).

Parmi les particularités dont les actes des amans fournissent d'assez nombreux exemples, il faut signaler la double forme sous laquelle se présente l'équivalent du pronom latin *illa*, qui s'écrivait, tantôt *elle*, tantôt *ille*. La forme *elle* paraît sans mélange dans sept actes (n°s 153, 203, 204, 205, 254, 363 et 364), et la forme *ille* dans six autres (n°s 172, 220, 301, 347, 350 et 359); en outre, il y a cinq actes où les deux formes sont mélangées (n°s 154, 231, 348, 371 et 383). On peut dire, en résumé, que l'une était employée aussi souvent que l'autre par les amans, tandis que je n'ai pas découvert un seul exemple de la forme *ille* dans les autres chartes d'origine lorraine[2]. La forme *elle* devait être la forme savante, et se prononçait sans doute comme la forme *ille*, ou autrement dit comme le pronom masculin *il*. Cela explique la double erreur commise dans l'acte n° 172, où notre pronom *il*, avant de représenter le masculin à la ligne 7, représente le féminin à la ligne 2, tandis que le féminin *ille* des amans, après avoir conservé son genre à la ligne 5, est devenu masculin à la ligne 7. L'identité de son amenait la confusion d'orthographe.

Dans sa *Grammaire de la langue d'oïl*, Burguy parle[3] d'une forme *ile* qu'il a rencontrée dans la Picardie, mais dont les exemples sont très rares. Il ajoute qu'on a souvent écrit *eile* pour *ele* en Lorraine. Je puis indiquer un autre rapprochement, c'est la forme *ilhe* au féminin, employée dans un acte appartenant à la collection de Lorraine, mais rédigé à Liège (n° 375);

[1] On écrivait par exception *gist* (n° 347) et *gixent* (n°s 351 et 352).

[2] Il faut rapprocher de cette forme *ille* le démonstratif *cille* équivalent de *celle* (280).

[3] Tome I, p. 128.

j'ajouterai qu'un autre acte liégeois de la même collection (n° 12) contient, pour le pronom masculin, la leçon *ilh* quatre fois répétée, qui est en rapport évident avec le féminin *ilhe*. Ces pronoms *ilh* et *ilhe*, dont l'analogie est incontestable, semblent appartenir au dialecte liégeois, puisqu'ils se rencontrent dans deux actes rédigés à Liège à soixante ans de distance. On ne peut pas nier davantage la ressemblance du pronom féminin de Liège avec celui des amans de Metz; mais cette ressemblance peut s'expliquer par l'unité d'étymologie, plutôt que par un emprunt que l'un des dialectes aurait fait à l'autre.

M. Bonnardot a signalé avec raison, dans son rapport de 1873, comme un des caractères du dialecte lorrain, un emploi particulier de la lettre *x* observé par lui dans la chanson de Girbert de Metz. Des exemples analogues se rencontrent dans les actes des amans, qui figuraient quelquefois par un *x* les articulations pour lesquelles nous employons aujourd'hui (comme ils employaient eux-mêmes en certains cas) les sifflantes *ch*, *s* simple ou double, et *s* avec le son de *z*.

A la place de la sifflante *ch* des mots *sénéchal* et *pêcheurs*, j'ai noté deux exemples consécutifs de la lettre *x* dans le mot *senexal* (p. 266 *g h*), et un exemple isolé dans le mot *poixours* (p. 179 *a*). La sifflante *s*, au commencement des mots *surement*, *santé*, *suivant*, fait place à *x* dans *xuremant* (n°s 1 et 2), *xurtei* (n° 365) et *xeuwant* (n° 355). La double *ss* de nos mots *accroissant*, *amoindrissement*, *connaissant*, *eussent*, *fussions*, *issant*, *laisser*, *poisson*, *resplendissant*, est remplacée par *x* dans *acraxant* (n°s 1, 2, et 3), *aimanrexemant* (n° 365), *conixans* (n° 4), *auxent* (n° 1) ou *euxent* (n°s 2 et 3), *fuxiens* (n° 3), *uxant* (n°s 382 et 383), *laixier* (n° 244), *poixon* (n° 301) ou *pouxons* (n° 266), *resplendixans* (n° 3). La lettre *s* ayant le son du *z* dans les mots *briser*, *diseur*, *disoient*, *église*, *faisoient*, *faisons*, *gisent*, *maison*, *plaisait*, *plu-*

sieurs, *raison*, *saisis*, est figurée par un *x* dans *brixier* (n° 4), *dixor* (n° 280), *dixoient* (n°s 1 et 3), *eglixe* (n°s 1 et 3) ou *egleixe* (n° 4), *faixoient* (n°s 1, 2 et 3), *faixons* (n°s 1 et 223), *gixent* (n°s 351 et 352) ou *geixent* (n°s 155, 205, etc.), *maxon* (n°s 1, 2, 3, etc.), ou *maixon* (n°s 107, 205, etc.), *plaixoit* (n° 365), *pluxours* (n°s 1 et 3), *raixon* (n°s 168 et 365), *saixis* (n° 107). Il est vrai que plusieurs de ces mots se retrouvent écrits dans les actes des amans avec une *s* au lieu d'une *x* : *cognissances* (n° 1), *conissance* (n°s 2 et 3), *cognissant* (n° 223), *issant* (n° 283), *lassiet* (n° 167 et 168), *resplandissant* (n° 1), *faisoient* (n° 226), *geisent* (n°s 219, 221, 266, 302, 303 et 347), *gisent* (n° 147), *maison* (n°s 49, 111, etc.), *mason* (n°s 149, 219 et 226), *raison* (n° 167); mais il n'est pas douteux qu'en abandonnant l'*x* ils abandonnaient un des signes de leur propre dialecte, pour user d'une orthographe étrangère qui ne figurait pas la prononciation usuelle de ces mots.

En dehors des preuves que les actes des amans et d'autres actes de la Collection de Lorraine fournissent sur l'emploi dialectal de l'*x*, on pourrait en emprunter plus d'une à la nomenclature moderne des noms de lieux appartenant à cette ancienne province. Je me bornerai à signaler un fait concluant, c'est que le Dictionnaire des Postes contient trente-six noms de lieux commençant par X et que trente de ces noms appartiennent aux départements de la Meurthe, de la Meuse, de la Moselle ou des Vosges. A ces indications tirées de la nomenclature moderne, il faut ajouter celles de la nomenclature ancienne, citée dans les dictionnaires topographiques des mêmes départements, Tandis que, dans le Dictionnaire des Postes, on trouve un seul nom de lieu commençant par X pour le département de la Meuse et trois pour le département de la Moselle, on compte, dans la nomenclature ancienne, huit exemples pour la Meuse et seize pour la Moselle. Au lieu de quatorze noms modernes

commençant par X, la nomenclature ancienne du département de la Meurthe en fait connaître plus de quarante. Si le Dictionnaire topographique des Vosges était publié, on pourrait probablement tripler les douze exemples de noms de lieux commençant par X dont le Dictionnaire des Postes contient le relevé pour ce département. L'emploi de cette consonne comme lettre initiale n'était donc pas rare en Lorraine, tandis que c'était une exception pour les noms de lieux dans le reste de la France. C'était aussi une habitude étrangère à la langue usuelle, puisque nos dictionnaires français ne contiennent pas d'autres mots commençant par X que les mots dérivés du grec.

J'ai pu aussi constater, dans certaines chartes de la Collection de Lorraine, l'exactitude d'une observation de M. Bonnardot sur un fait grammatical digne d'être remarqué, je veux dire l'emploi de la désinence *ont* à la troisième personne plurielle du présent de l'indicatif avec le sens du prétérit[1]. En effet les amans ont employé *clamont, demandont* (n° 280) et *laiont* (n° 347) avec le sens de *clamerent, demanderent* et *laierent*. En outre, j'ai noté, comme employé avec le même sens, *envoiont* dans une charte de Burtignon Paullat, citoyen de Metz (n° 345), *paiont* dans un acte rédigé par Étienne, curé de Nancy, et par Jean, curé de Ferrières (n° 318), puis *brisont* dans un acte de Gérard de Boucq (n° 333), auquel l'official de Toul ajouta la garantie de son sceau. Si le clerc qui a écrit l'acte n° 2 n'a pas commis une faute, il faut admettre que la finale *ent*, au présent de l'indicatif, pouvait s'employer, aussi bien qu'*ont*, avec le sens du prétérit. On peut voir, en effet, dans cet acte (ligne 15 *g*) le verbe *deinent* (équivalent de *donnent*) employé avec le sens de *donnerent*, sens qui est exigé par l'ensemble de la phrase[2].

[1] *Romania*, année 1873, p. 251.

[2] L'acte n° 1, qui est comme un double du n° 2, contient, à la phrase correspondante *donnerent* (ligne 14 *e*).

Il semblerait, à première vue, que la finale *et*, à la troisième personne du singulier du présent de l'indicatif, pouvait aussi s'employer avec le sens du prétérit, puisque l'on trouve, d'une part, le présent exprimé par *devizet* (n° 348), de l'autre, le prétérit exprimé par *comandet* (n° 1) ou par *commandet* (n° 283). Mais il y a là, sous une apparence semblable, deux finales entièrement différentes : dans *devizet* au présent, une finale muette, qui se présente ailleurs sous la forme *devize* (n° 371); dans *comandet* ou *commandet* au prétérit, une finale à son plein dont l'*e* se présente ailleurs sous la forme *ei* (pages 15 *d*, 16 *h* et 286 *f*). Il est tout naturel que cette finale à son plein, qui représentait l'*a* tonique de la finale latine *avit*, pût s'écrire alternativement *et* ou *eit*, puisque, dans des cas analogues, les amans écrivaient *doner* (n° 226) ou *doneir* (n° 383), *aquastet* (n° 149) ou *aquasteit* (n° 133).

J'ai eu trop souvent occasion de citer, dans ce mémoire, plusieurs détails de la conjugaison des verbes, pour qu'il ne soit pas à propos d'en publier un tableau complet à titre de pièce justificative. Ce tableau comprend neuf relevés distincts : les deux premiers pour les verbes auxiliaires *être* et *avoir;* les trois suivants pour les verbes *devoir, pouvoir* et *vouloir*, dont les exemples sont assez nombreux pour mériter de former chacun un groupe spécial; les quatre derniers pour l'ensemble des verbes appartenant à chacune de nos quatre conjugaisons. Les exemples fournis par les actes des *Amans* sont précédés d'un astérisque, en sorte qu'il sera facile de les comparer entre eux et de ne pas les confondre avec les exemples fournis par les autres actes de la Collection de Lorraine.

Mais il ne suffisait pas d'établir cette distinction; il fallait essayer aussi d'assigner une provenance, ou certaine, ou probable, aux différents actes de la Collection. Je me suis proposé

de le faire au moyen de deux tables faciles à consulter. La première, où les actes sont rangés dans l'ordre de leurs numéros, assigne à chacun de ces numéros une des lettres qui correspondent, dans la seconde table, aux subdivisions d'un classement par localités. Ces subdivisions sont au nombre de trente[1] : dix pour la Lorraine (A-J), cinq pour le comté et le duché de Bourgogne (K-N), cinq pour la Champagne (O-*q*), sept pour la Picardie, la Flandre et le pays de Liège (R-*w*), deux pour le Luxembourg (X et Y), une pour l'Allemagne (Z). Les actes répartis entre ces trente subdivisions sont au nombre de 384, savoir : 356 qui, à cause de leur provenance certaine ou supposée telle, figurent dans une seule subdivision chacun, et 28 qu'une provenance douteuse oblige de rattacher à deux ou trois subdivisions différentes. Les numéros de ces vingt-huit actes sont faciles à reconnaître parce qu'ils ont, dans la première table, deux ou trois lettres de renvoi au lieu d'une, et, de plus, parce qu'ils sont placés entre parenthèses dans la seconde.

J'ai pensé aussi qu'il ne serait pas inutile de résumer quelques-unes des discussions qui précèdent, en dressant un petit nombre de relevés où les actes contenant les leçons alléguées dans ces discussions sont indiqués par leur numéro et placés en regard des lettres correspondant au classement par localités. Ces relevés concernent les désinences *or, our* et *eur,* les formes dialectales de l'article masculin *a*, des articles féminins *li, lai* et *le*, des pronoms féminins *mai, sai, me* et *se*, de la préposition *ai* et de la préposition *per*. Si les faits consignés dans ces relevés s'appuyaient sur des textes plus nombreux, et s'ils s'appliquaient à toutes les régions de la France, ils pourraient servir à dresser des cartes topographiques où l'on suivrait de lieu en lieu la

[1] Dans ce nombre il y en a quatorze qui ont été établies pour les actes émanés des chancelleries de ducs, de comtes ou d'évêques.

trace de nos anciens dialectes; et l'on verrait alors qu'ils étaient séparés, non par une ligne étroite de démarcation, mais par des zones d'une certaine étendue dont les limites précises ne sont pas faciles à déterminer. En tout cas, ces indications, tout incomplètes qu'elles sont, faciliteront la continuation d'une étude que je n'ai pas la prétention d'avoir épuisée.

CONJUGAISON DES VERBES.

I. — Verbe Être.

INFINITIF.

Eistre, 129.
Estre, 5, 16, 26, 46, 52, ...etc.
Iestre, 321.
*Estre, 1, 3.

INDICATIF PRÉSENT.

Je seu, 164.
Je suex, 362.
Je sui, 21, 25, 51, 73, 80, 82, 95, 97, 105, 124, 270, 295, 323, 346.
Je suis, 41, 76, 138, 178, 247, 248, 262, 273, 276, 309, 311, 313, 316, 337, 340, 344, 367.
Je suiz, 125.
Je sux, 174, 189, 190.
Il ast, 18.
Il est, 5, 6, 8, 11, 16, 17, 19.... etc.
Il et, 122, 140.
*Il est, 9, 72, 133, 134, 153, 154,... etc.
Nous somes, 10, 22, 65, 292, 296.
Nous sommes, 35, 118, 123, 140, 227, 295, 311, 317, 324, 329, 379.
Nous sonmes, 258.
Nous sons, 128, 360.
Nous sonsmes } ? 52.
Nous sousmes }
Nous soumes, 46, 78, 116, 273, 310, 325, 341.
Nous summes, 50, 79, 84, 106, 189, 190, 215.
Vous estes, 233.
Ils[1] sont, 17, 33, 38 39, 62, 67... etc. = 38 actes.
Ils sunt, 6, 8, 11, 12, 14, 15, 16,... etc. = 45 actes.
Ils sont } 10, 20, 24, 61.
Ils sunt }
*Ils son, 204, 254.
*Ils sont, 1, 2, 149, 203, 204, .. etc. = 17 actes.
*Ils sunt, 9.

INDICATIF IMPARFAIT.

Je estoie, 52, 123.
Il astoit, 331, 332.
Il estoit, 6, 7, 22, *38*,... ... etc.
Il iere, 7 (avec *estoit*), 33.
Il ieret, *38* (avec *estoit*).
Il iert, 8.
*Il estoit, 1, 134, 226, 266, 280, 372.
Nous estiens, 65, 70, 140, 292, 322.

[1] L'orthographe *ils* n'est pas une citation empruntée aux actes originaux; j'ai déjà eu occasion de faire observer que l'on écrivait au pluriel *il* sans *s*. Ce pronom *ils* n'est ici que l'équivalent des mots *troisième personne du pluriel*. Les autres pronoms qui figurent dans ce tableau y ont été introduits de même pour indiquer la personne et le nombre du verbe qui les suit.

* Nous estiens, 1.
Vous estiez, 207.
Ils estoient, 10, 24, 61, 103, ... etc.
Ils estoiet, 22.
* Ils estoient, 1, 2, 3.

PRÉTÉRIT DÉFINI.

Je fui, 23, 211.
Il fout, 46.
Il fu, 8, 14, 15, 23, 24, 30, 32,... etc.
Il fui, 157, 207, 292.
Il fuit, 130, 240, 247, 257, 262, 288, 296, 313, 323, 337, 338, 368, 369.
Il fust, 57, 102, 124, 380.
Il fut, 5, 7, 11, 16, 18, 27, 38,... etc.
* Il fu, 147.
* Il fuit, 166.
* Il fut, 2, 4, 9, 49, 72, 107, 111,... etc. = 63 actes.
Nous fumes, 132, 201.
Ils fuirent, 338.
Ils furen, 246.
Ils furent, 10, 11, 19, 21, 24, 25,... etc.
Ils furet, 20, 22, 87.
* Ils furent, 2, 9, 205, 220, 221, 280, 328, 363, 372.

FUTUR.

Je serai, 138.
Je seray, 340.
Il iert, 84.
Il sera, 24, 46, 53, 75, 78, 86, 122, 124, 138 179, 208, 278, 321.
Il serai, 182.
Il serait, 349.
Il serat, 262, 308, 313, 342.
Il seret, 279.
* Il iert, 226.
* Il serait, 364.
* Il ceret } 383.
* Il sereit }
* Il sereit, 226.
Nous serons, 60, 129, 140, 278.
Nous seruns, 85.
Vous serez, 30.
Ils saront, 311.
Ils seront, 7, 10, 101, 135, ... etc.
Ils serunt, 11, 25, 73.
Ils seuront, 68
* Ils ceront, 4.

CONDITIONNEL.

Je saroie, 164.
Je seroie, 25, 48, 110, 178, 197, 216.
Il ceroit, 103, 262.
Il saroit, 311.
Il seroit, 10, 11, 22, 67, 93, 110,.. etc.
* Il seroit, 335, 355, 365.
* Il reseroit, 134.
Nous ceriens, 66, 103.
Nous seriens, 116, 125, 138, 140, 250, 324.
Ils ceroient, 103, 324.
Ils saroient, 311.
Ils serient, 346.
Ils seroent, 132.
Ils seroient, 11, 50, 110, 115, 125,... etc.
Ils reseroient, 213.
* Ils seroent, 365.
* Ils seroient, 226.

SUBJONCTIF PRÉSENT.

Je soie, 110, 123, 222.
Il soit, 5, 7, 10, 11,. etc.
* Il soit, 1, 2, 3, 4... etc. = 64 actes.
Nous soiens, 296, 322, 360.
Vous soiés, 338.
Vous soiez, 30.
Ils soient, 6, 10, 11, 26, 27,... etc.
Ils soiet, 27 (avec *soient*).
* Ils soien, 204.
* Ils soient, 49, 111, 154, 166, 167,... etc.

SUBJONCTIF PASSÉ.

Je fusse, 17.
Il fuist, 67, 118, 379.
Il fuit, 15, 322, 326.
Il fus, 173.
Il fust, 10, 17, 38, 42 52, 63,.. etc.
Il fut, 16, 61, 200, 230, 264, 300, 312, 333, 343, 349.
Nous fuisons, 298.
Nous fuissiens, 379.
Nous fusiens, 324.
Nous fussiens, 213, 325.
* Nous fuxiens, 3.
Ils fuissent, 159, 236, 312, 324, 326.
Ils fuscent, 321.
Ils fussent, 24, 112, 132, 174, 200, 213, 218, 310, 369.
Ils fussient, 19.
Ils fuxent, 238.

PARTICIPE PRÉSENT.

rég. plur.

*Estans, 2.

PARTICIPE PASSÉ.

Esté, 296. 311.
Estei, 245, 248, 250, 263, 324.
Esteit, 278, 370.
Estoit, 349.

Tous les participes qui précèdent sont employés pour former des temps composés avec un temps du verbe *avoir* (il at, ils ont, il ait, ils aient, etc.), sauf dans la leçon suivante : *nous soiens esté deceu* (296).

II. — Verbe Avoir.

INFINITIF.

Avoir, 7, 16, 50, ... etc.
Avor, 46.
Avour, 293.
Ravoir, 131.
*Avoir, 2, 226, 355.

INDICATIF PRÉSENT.

Je a, 14, 23, 44, 47, 157, 174, 175, 180, 182, 189, 190, 193, 311, 346.
Je ae, 46.
Je ai, 5, 6, 7, 8, 10, ... etc.
Je ay, 7, 192, 337.
Je hay, 192.
Il a, 12, 16, 22, 24, 26, 27, 35, 36, 45, 62, 69, 70, 77, 78, 95, 100, 112, 118, 120, 122, 123, 124, 131, 132, 138, 174, 178, 208, 213, 214, 215, 218, 233, 278, 283, 325.
Il ai, 46, 63, 68, 109, 117, 163, 189, 190, 191, 200, 207, 230, 245, 310, 314, 324, 325, 336, 343, 345, 353.
Il ait, 48, 113, 127, 129, 146, 151, 156, 159, 161, 165, 177, 194, 206, 225, 236, 238, 242, 251, 265, 276, 279, 299, 331, 333, 339, 366.
Il at, 11, 12, 37, 38, 42, 45, 61, 67, 75, 110, 135, 136, 137, 139, 196, 197, 202, 222, 250, 253, 261, 263, 273, 295, 320, 324, 325, 326, 332, 334, 338, 342, 344, 375, 379, 380.
Il eit, 211, 230, 264, 267, 271, 300, 310, 314, 318, 332, 376.
Il et, 9, 159, 236.
Il ret, 159.
*Il a, *283* (avec *ait*).
*Il ai, *254* (avec *aii*).
*Il ait, 49, *72* (avec *eit*), 107, *111* (avec *at*), 133, 134, 147, *149* (avec *eit*), 152, 153, 166, 171, 172, 199, 205, 209, 212, 219, 220, 221, 223, 226, 231, 244, 252, *254* (avec *ai*), 255, 266, 280, *283* (avec *a*), 301, 202, 303, 315, 327, 328, 330, 335, 347, 348, 350, 351, 355, 357, 359, 363, 364, 372, 373, 382, 383.
*Il at, *111* (avec *ait*),
*Il eit, *72* et *149* (avec *ait*), *154* (avec *et*), 155, 381.
*Il et, *154* (avec *eit*).
Nous avommes, 101.
Nous avon, *19*.
Nous avonmes, 84.
Nous avons, 6, 10, 16, *19*, 27, etc.
Nous avonz, 358.
Nous avous, 11.
Nous avuns, 26, 240.
Nous avuuz, 189, 190.
*Nous aivons, 4.
*Nous avons, 2, 4, 223.
Vous aveiz, 338.
Vous avez, 233.
Ils on, 208.
Ils ont, 5, 10, 11, 13, 15, 17, ... etc.
Ils unt, 6.
*Ils on, 383.
*Ils ont, 9, 153, 157, 221, 223, ... etc.

INDICATIF IMPARFAIT.

Je avoe, 46.
Je avoie, 14, 15, 16, 22, 44, ... etc.
Je avoye, 323.
Il avoit, 7, 10, 16, 22, etc.

Il avot, 339.
* Il avoit, 111, 149, 153, 171,... etc.
Nous aveins, 46.
Nous avieins, 292.
Nous aviens, 26, 40, 70, 71, 115, 120, 123, 162, 213, 250, 256, 296, 311, 312, 317, 324, 325, 356, 360.
Nous avins, 132.
Nous avions, 112, 128.
Ils avoient, 5, 6, 11,.. etc.
Ils avoiet, 22.
* Ils avoient, 1, 2, 3, 49, 335.
* Ils avoyent, 9.

PRÉTÉRIT DÉFINI.

Il eut, 24, 298.
Il ot, 24, 201, 211, 339.
Il out, 22.
* Il ot, 147, 152, 221, 223, 226, 283, 302, 303, 327, 335, 347, 348, 350, 351, 352, 354, 355, 357, 371, 372, 373, 381, 382, 383.
Nous eumes, 211.
Nous oumes, 6.
Ils orent, 139.
Ils oret, 22.
Ils ouret, 22.

FUTUR.

Je averai, 46, 53, 182.
Je avrai, 179.
Je avray, 55.
Il avera, 26, 46, 53, 124.
Il averait, 224.
Il averat, 250, 344.
Il avra, 88.
Il avrai, 310.
Il avrat, 37, 258.
* Il averait, 335, 364.
Nous arons, 272, 378.
Nous averons, 35, 60, 103, 129, 250, 281, 293, 316.
Nous avrons, 12.
Nous raverons, 62.
Vous avrez, 30.
Ils averont, 10, 33, 224, 281, 308.
Ils averunt, 6.
Ils avront, 8, 232.
* Ils averont, 205.

CONDITIONNEL.

Je averoie, 380.
Je avroie, 271.
Il aroit, 118, 279, 321.
Il averoit, 10, 61, 81, 85, 91, 114, 124, 138, 148, 159, 216, 279, 281, 284, 312, 316, 324, 379.
Il avrait, 309.
Il avroit, 35, 38, 178, 191, 225, 342, 380.
Nous aiveriens, 195.
Nous averiens, 62, 103, 186, 281, 293.
Nous avriens, 170, 271, 309.
Ils aroient, 278, 279, 324.
Ils averoient, 10, 33, 61, 102, 115, 148, 159, 236, 281, 324.
Ils avroient, 125.

SUBJONCTIF PRÉSENT.

Je aie, 17, 94, 95, 102, 377.
Il aist, 380.
Il ait, 7, 24, 33,... etc.
* Il ait, 1, 355.
Nous aiens, 60, 116, 245, 309, 324, 379.
Ils aient, 24, 60, 122, 196, 245, 246, 284, 289, 311, 325.

SUBJONCTIF PASSÉ.

Je eusse, 110, 313.
Il aust, 57, 312, 331, 346.
Il euist, 321.
Il eust, 10, 12, 17, 116, 118, 132, 140, 183, 184, 238, 295, 317, 324, 326, 332, 342.
Il eut, 61.
Nous ausiens, 87.
Nous euissiemes, 208.
Nous eusiens, 100.
Nous eussiens, 71, 245, 248, 342.
Ils eussent, 10, 101, 159, 324.
Ils euxant, 238.
* Ils auxent, 1.
* Ils euxent, 2, 3.

PARTICIPE PASSÉ.

1° Masculin ou neutre.

Au, 191.
Aut, 247.
Eu, 17, 27, 65, 159, 245, 309, 313, 314, 316, 322, 323, 333, 337, 343, 384.
Eut, 125, 299, 332, 366, 377.
Eui, 61.

2° Masculin pluriel.

Eus, 323 (mars ne mie eus).

3° Féminin.

Eue, 314 (monoie non eue).

Eues, 123 (totes les costanges qu'il a eues).

N. B. Tous les participes qui précèdent forment des temps composés avec un temps du verbe *avoir* (*j'ai*, ils *ont*, nous *avriens*, etc.) sauf *eue* n° 314, et *eus* n° 323.

Quant à la leçon *qu'il a eues* (n° 123), c'est le seul exemple que j'aie rencontré du participe passé du verbe *avoir*, dans un temps composé, et s'accordant avec son régime.

III. — Devoir.

INFINITIF.

Devoir, 71, 224.

INDICATIF PRÉSENT.

Je doe, 46.

Je doi, 14, 28, 44, 46, 55, 56.., etc. = 34 actes.

Je doie, 18, 31, 34, 81, 82, 94, etc. = 24 actes.

Je doit, 130.

Il doit, 6, 7, 10, 15, 22, 24.., etc.

*Il doit, 49, 72, 107, 111, 133..., etc.

*Il redoit, 155, 166, 354.

Nous devons, 29, *50*, 60, 62, 63, 65..., etc.

Nous doiens, 7, *50*, 103, 151.

Nous doions, 128, 240.

Nous dovons, 103, 256.

*Nous dovons, 223.

Vous devez, 30.

Ils doent, 46.

Ils doiant, 238.

Ils doient, 7, 13, 15, 38, 43, 50..., etc. = 44 actes.

Ils doiient, 151.

Ils doiet, 22.

Ils doivent, 8, 33, 208, 295.

*Ils doient, 9, 49, 152, 154, 155..., etc.

*Ils redoient, 171.

INDICATIF IMPARFAIT.

Je devoie, 158, 198, 234, 314, 380.

Il devet, 236.

Il devoit, 16, 38, 67, 70, 71, 131, 132, 138, 174, 186, etc.

Il dovoit, 229, 325, 331.

*Il dovoit, 280, 363.

*Il douvoit, 347.

*Il redovoit, 363.

Nous deviens, 70, 78, 162, 250, 296, 321, 360.

Nous doviens, 103, 325, 356.

Vous deviez, 338.

Ils devoient, 24, 114, 198, 224, 317, 349.

Ils douvoient, 384.

Ils dovoient, 356.

*Ils douvoient, 1.

*Ils dovoient, 1, 2, 3.

PRÉTÉRIT DÉFINI.

Il deut, 200.

Il duit, 230, 264, 267.

Il dut, 45, 191.

FUTUR.

Je deverai, 317.

Il deverat, 261.

Il devrat, 262.

Il douverat, 378.

Il dovera, 7.

Nous deverons, 329.

Ils deveront, 253, 312, 379.

Ils devront, 8.

*Ils redoveront, 363.

CONDITIONNEL.

Je deveroie, 52, 100.

Je devroie, 105.

Il deveroit, *25*, *312*, 317, 326.

Il douveroit, *312*.

Il doveroit, *25*.

*Il douveroit, 172.

*Il doveroit, 359.

Nous deveriens, 83, 177, 324.

Nous devriens, 311.

Ils deveroient, 110, 236, 324.

Ils deveroiet, 25.

Ils devroient, 8.

Ils devereient, 293.

Ils doveroient, 256.

*Ils douveroient, 371.

*Ils doveroent, 365.

SUBJONCTIF PRÉSENT.

Il doie, 131, 224.
Ils doient, 312.
Ils doivent, 278.

SUBJONCTIF PASSÉ.

Il deuist, 321.
Il deust, 245.
Ils deuissent, 321.
Ils deussent, 324.

PARTICIPE PRÉSENT.

Suj. plur. masc.

* Douvant, 347.
* Dovant, 347.

PARTICIPE PASSÉ.

Neutre.

Il a deu, 174.

Pluriel féminin.

Deues, 78.

IV. — Pouvoir.

INDICATIF PRÉSENT.

Je peux, 160.
Je poiz, 46.
Je pues, 216.
Je puis, 15, *33*, 39, 44, 45, 50, 90, 98, 110, 124, 126, 130, 138, 262, 281, 295, 309, 313, 316, 377, 380.
Je puix, *33*.
Il poit, 100.
Il puelt, 156.
Il puet, 6, 10, 12, 24, 26, 38..., etc.
* Il puet, 285, 335.
Vous peons, 201, 260, 267, 310.
Vous poions, 119, 125, 288.
Vous poons, 10, 16, 29, 62, 65..., etc. = 25 actes.
Vous pouns, 14.
Vous pouons, 379.
Ils peuent, 110.
Ils puant, 238.
Ils pueent, 124, 138, 140, *177*, 246, 251, 284, 324, 337, 349, 378.
Ils pueent, 280.
Ils pueet, 22.
Ils puent, 5, 10, 11, 16, 38, 52, 61, 95, 105, 165, *177*, 178, 196, 210, 224, 238, 295, 311, 312.
Ils puient, 38.
* Ils puent, 280.
* Ils puent, 357.

INDICATIF IMPARFAIT.

Je peoe, 150.
Je peoie, 150.
Je poie, 95, 211, 310, 304.
Je poioe, 123.
Je pooie, 177, 198, 311.
Je pouoie, 380.
Il poit, 325, 331.
Il pooit, 17, 66, 71, 132, 218, 250, 274, 311, 312, 321.
Il pouoit, 379.
Vous poiens, 71, 120, 250, 296, 310, 311, 321, 324, 325, 356, 360.
Vous pooiens, 70.
Vous poiiez, 338.
Ils poient, 63, 229.
Ils pooient, 61, 106, 198, 317.
Ils pooiet, 22.
Ils pouoient, 369.

PRÉTÉRIT DÉFINI.

Il pout, 123.

FUTUR.

Je porrai, 73.
Je porray, 43.
Il pora, 361.
Il poreit, 265.
Il porra, 60.
Il porrat, 378.
Il porray, 55.
Nous porons, 356.
Ils poront, 251, 366.
Ils porront, 8, 33, 60, 181, 305, 378.

CONDITIONNEL.

Je porroie, 90, 105, 110.
Il poiroit, 44.
Il poroit, 6, 312, 331.
Il porroit, 23, 33, 35, 61, 78, 93, 103, 105, 110, 124, 148, 156, 196, 250, 284, 342, 380.
Il pouroit, 159.
Il pourroit, 115, 161, 176, 189, 309, 314, 323, 379.
* Il poroit, 134, 205.
Vous poriens, 177.

Nous porriens, 189, 190, 212, 224, 311.
Nous pourriens, 162.
Ils poroient, 51, 279, 307, 321.
Ils porient, 346.
Ils porroient, 8, 15, 61, 65, 112, 131..., etc = 23 actes.
Ils pouroient, 159.
Ils pourroient, 379.
*Ils poroent, 364, 365.

SUBJONCTIF PRÉSENT.

Je puisse, 248.
Il puest, 43.
Il puise, 374.
Il puiset, 312.
Il puisse, 110, 191, 250, 263, 278, 308, 325, 337.
Il puisset, 325.
Il puist, 24, 278.
Il puxet, 331.
Il repuisse, 122.
Nous puissiens, 45, 248, 296, 308.
Ils puessent, 280.
Ils puient, 6, 159.
Ils puisent, 125.
Ils puissent, 118, 125, 159, 198, 210, 248, 263, 264, 284, 312, 316, 317, 325, 337, 379.
Ils pussent, 170, 200, 230 267, 281, 376.
Ils puxent, 331.

SUBJONCTIF PASSÉ.

Je peusse, 197.
Il peust, 110, 225, 245, 342.
*Il peust, 4.
Nous peussiens, 212, 245.
Nous poissiens, 26.
Ils peussent, 52, 71.

V. — VOULOIR.

INDICATIF PRÉSENT.

Je veul, 182.
Je voel, 174.
Je voil, 311, 312, 366.
Je vueil, 17, 24, 86, 110.
Je vuel, 30, 52, 161, 216, 247. 248, 325, 338, 377.
Je vuelh, 179.
Je vueul *ou* weul, 230.
Je wuel, 202.
Il vieult, 265.
Il vuelt, 156.
Il vuet, 38, 116, 139, 233, 312, 325, 331.
Il vueut; *ou* weut, *264*.
Il wueut, *264*.
*Nous vollons. 269.
Nous volons, 64, 71, 213, 218, 233, 267, 269, 278, 292, 296, 308. 312, 321, 325, 341, 356, 376.
Nous voulons, 360.
*Nous volons, 1, 2, 3.
Ils vuelent, 67, 324.
Ils vueullent, 369.

INDICATIF IMPARFAIT.

Je voloie, 31.
Il voloit, 10, 38, 61, 110, 131, 156, 176, 218, 272.
*Il voloit, 134.
Nous voilliens, 291.
Nous voliiens, 33.
Nous volliens, 251.
Nous vouliens, 96.
Ils voloient, 8, 33, 61, 324.
*Ils voloent, 364, 365.
*Ils voloient, 280.

PRÉTÉRIT DÉFINI.

Ils vout, 132.
Nous voussimes, 132.

FUTUR.

Il volrat, 342.
Il voret, 236.
Il vorra, 67.
Il vorret, 236.
Il voudra, 238.
Il voura, 63.
Il vourra, 286.
*Il vorit, 155.
Nous vorrons, 311.
Nous vourrons, 201.
Ils voront, 251.
Ils vorront, 29, 177, 238, 311.
Ils voudront, 8.
*Ils vorront, 171.

CONDITIONNEL.

Je vorroie, 33.
Je vouroie, 57.
Il volroit, 25.
Il voroit, 312.
Il vorroit 148, 238, 374.

Il vouroit, 25.
Il vourroit, 124.
Nous vouriens, 26.
Ils voroient, 196.
Ils vouroient, 323.
Ils vouroiet, 25.
Ils vourroient, 124, 358.

SUBJONCTIF PRÉSENT.

Il velle, 295.
Il voille, 236, 308.
Il vuelle, 325.
Vous voulliés, 64.
Ils voellent, 321

Il voissist, 193, 110.
Il vossit, 308.
Il vousit, 25.
Nous vossissiens, 26.
Ils vossissent, 308.
Ils vossisset, 25.

IMPÉRATIF.

Volliés, 269.

SUBJONCTIF PASSÉ.

Je vossisse, 193.

PARTICIPE.

Ai (a) volu, 117, 191.

VI. — Première conjugaison.

INFINITIF.

Aaidier, 124.
Achater, 33, 247
*Acheteir, 381.
Acheter, 132, 208, 247.
Acompaignier, 212.
Acordeir, 22, 342.
*Acordeir, 280.
Acorder, 63.
Acoustumeir, 378.
Acqueter, 61.
Acquiter, 61.
Acrostreir, 64.
Adjousteir, 325.
Aideir, 46.
Aider, 181.
Aidier, 25, 29, 50, 51, 62, 71..., etc.
Ajosteir, 2.
Aleir, 17, 45, 85, 110, 122, 265, 288, 295, 308, 316, 324, 325, 360, 368, 378.
Aler, 38, 105, 106, 116, 196, 213, 214, 215, 236
Aliener, 296, 356.
Alier, 110, 124.
Alleir, 43, 193, 238, 312.
*Alleir, 153.
Aller, 238.
Ameir, 64.
Amendeir, 324, 378.
Amener, 88, 208.
*Amener, 155.
*Amouner, 155.
Ancombreir, 279.
Apaisier, 342.
Aparillier, 208
Apasier, 342.
Apelleir, 238.
Appaier (à paier), 227.
Aprochier, 270.
Aquasteir, 312.
Aquaster, 11, 311.
Aquesteir, 46, 196.
Aquester, 43.
Aquiteir, 28, 55, 56.
Arester, 118.
Assener, 77, 247.
Assigneir, 308.
Assigner, 67, 271.
Avoler, 256.
Baillier, 157.
Bastancier, 130.
Bokillier, 208.
Bouter, 333.
*Brixier, 4.
Chalongier, 119, 210.
Changier, 206.
Chanteir, 64.
*Chanteir, 373.
Chanter, 7.
Clamer, 309.
Comancier, 161.
Commandeir, 233, 279.
Commander, 269.
Commencier, 43.
Concorder, 61, 106.
Conseillier, 324.
Consillier, 324.
Conteir, 324.
Contremandeir, 324.
Cranteir, 206.
Cranter, 356.
Crantier, 134.
Creanter, 291.
Deliveir, 46.
Delivreir, 28, 177, 248, 344.
*Delivreir, 205.
Delivrer, 24, 26, 55, 56, 65, 123, 127, 170, 208, 216, 310, 321.
Dellivreir, 292.
Demandeir, 160, 161, 165, 236, 238, 248, 324,

INDICATIF PRÉSENT.

1re pers. sing.

Prions, 64.
Prononchons, 100.
Quitons, 278, 288, 298, 325.
Quittons, 224, 321.
Raportons, 370.
Rapourtons, 349.
Renonchons, 321.
Renonçons, 51, 296, 316.
Renonsons, 256, 288, 325.
Supplions, 360.
Tesmoignons, 87, 331.
Tesmoignos, 32.
Tesmongnons, 132.
Usons, 236, 316, 325.

3ᵉ pers. plur.

Acordent, 342.
Aquiten, 7.
Aquitent, 369.
Aquittent, 259.
Brisont, 333.
* Clamont, 280.
* Deinent, 2.
* Demandont, 280.
Demorent, 8, 33, 42, 61, 173, 320, 336.
Demourent, 311.
Devisent, 10, 34, 92, 122, 129, 136, 306, 310.
Deviset, 20.
* Devizent, 352, 354.
Divisent, 121, 139.
Donent, 259, 258.
Efforcent, 316.
Envoiont, 345.
* Laiont, 347.
Montent, 132, 316.
Noment, 45.
Otroient, 369.
Outroient, 348.
Paient, 293.
Paiont, 318.
Parolent, 120.
Parolet, 16.
Portent, 208.
Taimougnent, 347.
Tamognet, 351.
Tamoignent, 133.
Tesmognent, 347.
Tesmoignent, 10, 45, 48.
* Tesmoignent, 166, 327, 372, 383.
Tesmoignet, 87.
Tesmoinent, 47.
Tesmoingnent, 91, 113, 174.
* Tesmoingnent, 219, 252, 254.
Tesmongnent, 132.
* Tesmongnent, 372.
Tiesmognent, 65.
Touchent, 317.
* Vont, 254.

INDICATIF IMPARFAIT.

1ʳᵉ pers. sing.

Affermoie, 377.
Aloie, 23, 124, 125, 161.
Chalongoie, 21.
Deliveroie, 55.
Demandoie, 310.
Restoroie, 48.

3ᵉ pers. sing.

Abesoignoit, 156.
Affermait (*sic*), 208.
Aidoit, 35.
Aloit, 11, 44, 114.
Chalangoit, 19.
Clamevet, 38.
Clamoit, 16, 236.
Coustoit, 289.
Demandoit, 24, 67, 208.
Demoroit, 38, 261, 288.
Donnoit, 128.
Enportoit, 379, 380.
* Laievet, 172, 335, 359.
Paieit, 271.
* Paieivet, 199, 212.
* Paievet, 223.
Paioit, 312.
Paoit, 92.
Reclameve, 257.

1ʳᵉ pers plur.

Adraciens, 10.
Aliens, 125, 288, 325, 360.
Ameniens, 260.
Clamiens, 106.
Clamions, 257.
Demandions, 112,
Gardiens, 212.
Moustriens, 71.
Moustrins, 132.
Paiens, 281.
Paiieins, 186.
Reclamiens, 195.

3ᵉ pers. plur.

Acordoient, 324.
Aloient, 17, 44, 265, 324.
Alloient, 311.
* Bezignoient, 1, 3.
Chengoient, 159.
Clameve (*sic*), 257.
Demoroient, 320, 349.
* Demoroient, 1, 2.
* Demoureivent, 381.
* Demouroient, 1, 2, 3.
Descordoent, 46.
Engardoient, 116.
Mandoient, 324.
Merchandoient, 1, 3.
Paievent, 293.

Deviseis, 293, 366.
Deviseit, 378.
Deviset, 100.
* Devisez, 365.
Devizé, 55.
* Devizei, 72.
Devizeit, 6, 377.
Divisei, 349.
Donei, 361.
Doneit, 295.
Donné, 232, 233.
Donnet, 100.
Dounei, 278.
Monstrei, 132.
Rapourteit, 349.

Rég. sing. masc. et neutre.

Aagiet, 278.
Abandonei, 170.
Abandonnei, 159.
Achateit, 194.
Acheté, 77.
Achetei, 317, 358.
Acompagnié, 53.
Acompagniei, 281, 316.
Acompaignié, 196.
Acompaigniet, 129.
Acompangnié, 224.
Acordei, 291.
Acquitei, 38, 123, 151, 338, 369.
Acquittei, 10, 67, 90, 120, 333, 384.
Acquitteit, 179.
Acquittey, 379.
Aicquitei, 288.
Aidié, 5, 311.
Aikiteit, 195.
Aiquaistet, 220.
Aiquitei, 240.
Ajosteit, 3, 4.
Ajostey, 1.
Akasteit, 382, 383.
Amé, 77, 232, 233, 296.
Amei, 309, 338, 344, 345, 346.
Amet, 307.
Amey, 337.
Aparoilei, 160.
Aquaisteit, 383.
Aquastei, 358.
Aquasteit, 11, 370.
* Aquasteit, 49, 111, 133... ... etc. (36 actes).
* Aquastet, 149.
Aquestei, 5, 46.
Aquesteit, 194.
* Aquesteit, 343.
Aquité, 161, 311.
Aquitei, 128, 150, 200, 230, 309, 314, 322, 360, 380.
Aquiteit, 182, 210.
Aquittei, 245, 297.
Aquitteit, 55, 259.
Assené, 26, 321.
Asseneit, 236.
Assenet, 236.
Assenney, 115.
Asseurei, 178.
Assigné, 87.
Assignei, 67, 91, 273.
Assigneit, 265.
Assigney, 113.
Assingney, 284.
Astornei, 114.
Atachié, 136.
Atornei, 158, 180.
Attachié, 113.
Baillié, 112, 232.
Bailliei, 216.
Balliei, 344.
Commandei, 263, 269.
Confessei, 135, 384.
* Couleit, 155.
Coustei, 316.
Coutangié, 115.
Crantei, 23, 129, 345.
Cranteit, 118, 265, 319, 339.
* Cranteit, 107.
Creanté, 8, 41, 207.
Creantei, 10, 15, 17, 50, 90, 170, 177.
* Creanteit, 9.
Croisiet, 378.
Cuitei, 71.
Declaré, 311.
Delivrei, 91, 170, 186, 261, 317, 344, 353.
Delivret, 24, 55, 375.
Denet, 52.
Depriiet, 378.
Deviset, 148.
Doné, 130, 296.
Donei, 10, 17, 28, 37, 44. ... etc. (44 actes).
Doneit, 6, 11, 43, 55, 56. ... etc. 14 actes).
* Doneit, 4, 9, 205, 226.
Donet, 236, 311.
Donné, 16, 30, 77, 141, 143, 321.
Donnei, 60, 70, 98, 124. ... etc. (14 actes).
Donneit, 181, 246, 279, 378.
* Donneit, 107, 171, 373.
Donney, 113.
Dounei, 70, 71, 138, 162, 325.
Douneit, 325.
Dowet, 236.
Envoié, 360.
Eschaingié, 26.
Eschangié, 130, 296.

Suj. plur. masc.

Rég. plur. masc.

Sing. fém.

Vienent, 293.
* Vienent, 383.
* Viennent, 383.

INDICATIF IMPARFAIT.

1re pers. sing.

Je tenoie, 97, 110, 130, 150, 181, 234.
venoiei, 323.

3e pers. sing.

Advenoit, 329.
Avennoit, 44, 135.
Avenoit, 6, 24, 25, 26, 52..., etc.
Convenoit, 324.
Defailloit, 17, 95, 108, 120, 202, 216, 236.
* Defallivet, 155.
Defalloit, 46, 84, 103, 122, 124, 138.
Defaloit, 110, 116.
Defelloit, 189, 190, 293.
Deffailloit, 170, 271, 317.
Deffailoit, 85.
Deffalloit, 325, 346.
Departeit, 261.
Failloit, 58.
Joioit (se), 216.
Moroit, 236, 238, 246.
* Moroit, 226.
Partoit, 312, 379, 380.
Pennissoit, 81.
Revenoit, 312.
* Revenoit, 134.
* Tenivet, 72, 280, 335.
Tenoit, 8, 11, 22, 36, 50, 51, 86..., etc.
Tennoit, 68.
Vennoit, 44.
Venoit, 6, 35, 104, 114, 161, 312, 384.
* Wairantivet, 255, 352, 371.
* Wairantoit, 348, 382.
* Warantivet, 111, 303.

1re pers. plur.

Deffailliens, 170.
Defaliens, 78.
Defalliens, 103, 113.
Partiens, 368.
Teneiens, 10.
Teniemes, 51.
Teniens, 212, 241, 292, 296.
Veniens, 96, 138, 233.

2e pers. plur.

Teniés, 338.

3e pers. plur.

Contenoient, 57.
Partoient, 61, 178.
Revenoient, 61.
Tenoient, 6, 8, 24, 64, 150..., etc.
* Tenoient, 226.
Vennoient, 44.
Venoient, 15, 52, 311.

PRÉTÉRIT DÉFINI.

1re pers. sing.

Je parti, 17.

3e pers. sing.

Il arameit, 280.
avint, 322.
covint, 132.
envesti, 109.
saisi, 22.
tint, 52, 310.
tolli, 22.

1re pers. plur.

Consantemes, 1.
Tenumes, 5.

3e pers. plur.

Devestierent, 109.
Retinret (*sic*), 22.
Vinrent, 208, 375.
* Vinrent, 149.

FUTUR.

1re pers. sing.

Je resaiserai, 129.
retanrai, 161.
tanrai, 286.
tenrai, 21, 22, 53, 248, 280.
vanrai, 150, 323.

3e pers. sing.

Convanret, 146.
Convenra, 218.
* Moreit, 226.
Revanra, 67.
Taura, 62.
Tanrai, 67.
Tanrat, 262, 276.
Tenra, 53, 86, 88, 100, 118, 368, 379.
Tenrat, 261, 313.
Tenret, 236.
Vaura, 138.
* Vanreit, 383.
* Vanret, 383.
Varra, 117.
Venra, 124, 278.

1re pers. plur.

Faurons, 84.
Maintenrons, 278.
Partirons, 291.

3e pers. plur.

Aemplissent, 278.
Issent, 24.
Tangnent, 170.
Tignent, 278.
Toignent, 311.
Viegnent, 278.

SUBJONCTIF PASSÉ.

1re pers. sing.

Tenisse, 316.

3e pers. sing.

Apartenist, 11.
Avenist, 189, 190.
Convenist, 324.
Defaillit, 25.
Morust, 6.
Secorrust, 132.
Tenist, 35, 84, 177, 178,
Venist, 125.

1re pers. plur.

Defallissiens, 213.
Partissiens, 140.
Tenissiens, 325.

3e pers. plur.

Joïssent, 61.

PARTICIPE PASSÉ.

Suj. sing. masc.

Aeomplis, 181.
Assentis, 295.
Consentis, 370.
Devenus, 261, 271.
Devenuz, 76, 146.
Devestus, 323.
Essevis, 181.
Establis, 159, 183, 251, 263, 331.
Establiz, 117, 253.
Estaublis, 179, 191, 264.
Estaubliz, 139.
Partis, 238.
Pertiz, 311.
Revenus, 138.
Revenuz, 17.
Saisis, 129.
Tenus, 25, 52, 78, 85, 103..., etc. (35 actes).
Tenuz, 25, 48, 101, 123, 164..., etc. (12 actes).
Venus, 278, 362.
Vestis, 156.

Suj. sing. neutre.

Contenu, 109, 124, 180, 181, 216, 237, 249, 268, 275, 282, 291, 326, 341.
Contenui, 183, 374.
Contenut, 120, 238, 278.
Defalit, 278.
Tenu, 22.
Tenut, 208.

Rég. sing. masc. et neutre.

Astabli, 114.
Avenu, 325.
Consenti, 135, 188, 311.
Convant, 246.
Couvent, 170.
Covant, 293.
Covent, 200, 201, 289, 319.
Defaillit, 279.
Defali, 118.
Dessaisi, 22.
Dessasi, 22.
Envesti, 109.
*Essolit, 335.
Establi, 47, 54, 159.
Estaubli, 182.
Geï, 336.
Mort, 311.
Partit, 225.
*Pertit, 72.
Retenut, 378.
Revestu, 296.
Saisi, 296.
Tenu, 132, 325.
Tenut, 11, 24, 118.

Suj. plur. masc

Avenu, 115, 132.
Departi, 5, 85.
Desfailli, 324,
Dessaisi, 296.
Devestu, 296.
Establi, 341.
Estaubli, 135, 196, 284, 384.
Estavli, 118.
Issu, 22.
Issui, 312.
Perti, 311.
Revenu, 140.
Saisi, 8.
Saixit, 366.
Tenu, 26, 35, 50, 65, 66, 78, 79..., etc.
Tenui, 170, 227.
*Tenus, 1.
Tenut, 208.
Venu, 22, 103, 236, 250, 310, 324.
Venui, 61, 170.
Vestis, 280.

Rég. plur. masc.

Contenuz, 216.
Convertis, 99, 356.
Envestus, 323.
Establiz, 17.

Saisis, 240.
Saisiz, 37.
*Saixis, 107.
Saizis, 294.

Sing. fém.

Asevie, 162.
Avenue, 322.
Estaublie, 127, 137,
Tenue, 124, 208, 247, 308, 316.
Venue, 379, 380.

Plur. fém.

Aemplies, 261.
Avenues, 379, 380.
Contenues, 100, 320, 321, 344.
Enbanies, 250.
Escevies, 309.
Oïes, 10.
Saisies, 8.
Saixies, 156.
Tenues, 110, 124, 195, 309, 321, 325.

PARTICIPE PRÉSENT.

Suj. sing. masc.

Defaillans, 197.
Defaillanz, 216.
Tenans, 38, 129.
*Tenans, 280.
Tenens, 110, 342.
Venanz, 117.

Rég. sing. masc.

*Issant, 283.
Jesant, 265.
*Resplandissant, 1.
*Resplandixans, 3.
Tenant, 112, 236, 238, 325.
Tenent, 313.
*Uxant, 382, 383.
Venant, 228.

Suj. plur. masc.

Defailant, 213.
Obéissant, 278.
*Tenans, 280.
Tenant, 361.
*Tenant, 9.

Rég. plur. masc.

Tenans, 240, 294, 366.
*Tenans, 107.
Tenanz, 37.
Tenens, 313.
Venans, 278.

Rég. sing. fém.

Venant, 141, 184, 237, 272, 284.
Venent, 320, 342, 344.

Rég. plur. fém.

Contenans, 324.
Contenens, 317.
Dormanz, 296.
Tenans, 156.
Venans, 143, 164.

VIII. — Troisième conjugaison.

INFINITIF.

Acheoir, 225.
Anchoir, 265.
Aseor, 186.
Assavoir (à savoir), 42, 55, 56, 243, 256, 272, 281, 311, 336, 345, 356, 379, 380.
Asseoir, 60, 131, 379, 380.
Assoir, 63.
Chaoir, 196.
Cheoir, 268, 275, 287, 290, 305, 344.
Dechaoir, 251.
*Dechoir, 244.
*Deschoir, 153.
Encheoir, 326.
Esceir, 100.
Escheir, 52.
Escheoir, 45, 324, 325, 379, 380.
Manoir, 131.
Manor, 11.
Menoir, 38, 61.
Movoir, 245, 362.
Pourveoir, 132.
Rasseoir, 379, 380.
Recevoir, 26, 110, 129, 216, 312, 356, 384.
Rechevoir, 112.
Reçoivre, 64.
Resoivre, 245.
*Resoivre, 205.
Resseioir, 197.
Saivoir, 16, 349.
*Saivoir, 347, 351, 354.
Saver, 193.
Savoer, 65, 361.
Savoir, 5, 6, 8, 11, 12, 16, 17, 19, 21, 22, 24, à 31, 33, 34, 38, 42, 44, 48, 51, 52, 66... ... etc.
*Savoir, 1, 2, 3, 9, 223,

1re pers. plur.

Mouveriens, 118.

3e pers. plur.

Acharroient, 225.
Charroient, 271.
Escharroient, 324.

IMPÉRATIF.

Sachiez, 64.

SUBJONCTIF PRÉSENT.

3e pers. plur.

Remaignent, 19.
Sacent, 321.
Sachent, 208, 375, 377.
Saichent, 6.

SUBJONCTIF PASSÉ.

1re pers. sing.

Enchaïse, 52.

3e pers. sing.

*Ceust (sût), 280.
Cheïst, 208.
Escheïst, 324.

PARTICIPE PASSÉ.

Suj. sing. masc.

Ancheus, 265.
*Ancheus, 373.
Encheus, 110, 132.
Esceus, 100.
Escheus, 279, 325.
Escheuz, 324.
Meus, 2.
Meuz, 61.

Suj. sing. neutre.

Acheut, 225.
Aneheus, 265.

Rég. sing. masc. et neutre.

Aissis, 380.
*Aissis, 383.
*Asis, 383.
Assis, 24, 26, 45, 186, 261, 379, 380.
Eschu, 292.
Receu, 58, 75, 99, 108, 120, 159, 192, 193, 198, 211, 243, 245, 249, 253, 262..., etc.
Receut, 161, 299, 325.
Recheu, 321.
Rechiut, 375.
Rechut, 112, 217.
Reçut, 100, 208.
*Resut, 205, 347.
Veut, 11.

Suj. plur. masc.

Deceu, 296.
Echeu, 116, 125.
Escheu, 368.
Meut, 278.
Muit, 33.
Mut, 112.

Rég. plur. masc.

Assis, 37.
Receus, 288, 323.

Sing. fém.

Assise, 197.
Encheue, 110, 326.
Esceue, 100.
Receue, 192, 314.

Plur. fém.

Assises, 60.
Assizes, 325.
Escheues, 379, 380.
Receues, 29, 237, 269.
Veues, 10, 16, 233.

PARTICIPE PRÉSENT.

Suj. sing. masc.

Manans, 11.

Rég. sing. masc. et neutre.

Porveant, 377.
Seant, 265, 323.

Suj. plur. masc.

Aipairans (7pairans), 372.
Aiparans (7parans), 383.
Aparans, 327, 383.
Manant, 11, 61.
Menant, 61, 101, 159, 178, 311.

Rég. plur. masc.

Manans, 379.
Menans, 311.

IX. — Quatrième conjugaison.

INFINITIF.

Abatre, 31. 324.
Accroistre, 281.
Acroistre, 295.
Affaire (à faire), 268, 308.
Anfraindre, 378.
Antandre, 120, 323.
Aprendre, 65.
Aquerre, 361.
*Aquerre, 4.
Cemonrre, 378.

INDICATIF PRÉSENT.

1re pers. sing.

Ensivent, 208.
Font, 242, 378.
Maten, 371.
Metent, 364.
Promettent, 384.
Recognoissent, 334.
Reconoixant, 338.

IND. IMPARFAIT.

1re pers. sing.

Disoie, 22. 377.
Faisoie 148, 179, 182, 309.
Fasoie, 15.
Mesprenoie, 110.

3e pers. sing.

Coroit, 8, 26, 114.
*Coroit, 72.
Corroit, 5, 7, 10, 11, 14, 15, 18, 20 à 23,... etc.
*Corroit, 1, 2, 9, 49, 107, ... etc. (41 actes.)
Couroit, 25, 27, 87, 96, 128, 150, 297.
Courroit, 32, 40, 41, 61, 146, 151, 161, 188, 349.
*Courroit, 153.
Deffendoit, 312.
Descendoit, 384.
Disoit, 38, 110, 308, 349.
Entandoit, 311.
Faisoit, 24, 138, 225, 312.
*Faisoit, 134, 226.
Fasoit, 326.
Mestoit, 284.
*Perdoit, 153.
*Plaixoit, 365.
Prennoit, 91.
Prenoit, 312.
Randoit, 87.
*Randoit, 134, 153.
Vikoit, 349.

1re pers. plur.

Disiens, 325.
Faisiens, 93, 123, 281, 288.
Faisions, 125.
Fasiens, 293.
Mespreniens, 10.
Randiens, 87.
Requiins, 321.

3e pers. plur.

Disoient, 384.
*Dixoient, 1, 3.
Faisoient, 162, 189, 311, 324.
*Faisoient, 226.
*Faivent, 155.
Faixoient. 1, 2, 3.
Metoient, 148.
Souffissoient, 321.

PRÉTÉRIT DÉFINI.

1re pers. sing.

Dis. 24 (page 35 a).

3e pers. sing.

*Aicrit, 220.
Aquist, 24.
Corrut, 13.
Dist, 132, 180.
*Dist, 280.
*Escrit, 166, 167, 226, 244, 252, 283, 302, 303,... etc.
Fist, 119.
Fit, 248.
Prist, 92.
*Prist, 205, 266.
Respondi, 132.
*Trest, 280.
Vendi, 24.

1re pers. plur.

Deismes, 132.
Desimes, 208.
Enquesimes, 208.
Feimes, 291.
*Feimes, 1.
Leumes, 38.
Perdimes, 314.
Queneuismes, 208.

3e pers. plur.

Firent, 193, 322, 333.
Misent, 208.
Prirent, 123, 160.
Priret, 22.
Prisent, 118.
*Prixent, 280.
Proumisent, 208.
Requisent, 208.
Vendirent, 210.

FUTUR.

1re pers. sing.

Cognosterai, 59.
Crerai, 175.
Ferai, 8, 150, 157, 286, 309, 316, 323.
Feroi, 323.
Renderai, 161.
Renderay, 222.
Requerrai, 53.
Viverai, 110, 138.

3e pers. sing.

Cuirat, 378.
Descendera, 379.
Descenderai, 380.
Dira, 67.
Dirait, 175.

Conquierre, 61.
Constrainset, 177.
Contreigne, 360.
Coustreigne, 341.
Despende, 341.
Face, 24, 124, 161, 179, 182, 202, 208.
Faice, 288, 341, 360.
Faisse, 193, 236.
Faixet, 378.
Meite, 327.
Messe, 257.
Messet, 238, 278.
Meste, 353.
Mette, 193, 325, 368.
Mettet, 377.
Perde, 61.
Praigne, 26.
Praingnet, 331.
Prangne, 289.
Pregne, 182.
Preigne, 86, 202.
Prengne, 38, 179.
Remete, 24.
Rende, 24, 247.
Vende, 341.
Vive, 110.

1re pers. plur.

Costragniens, 332.
Faciens, 85, 124, 135, 140.
Faisiens, 265.
Sorviviens, 325.

2e pers. plur.

Faites, 30, 233.

3e pers. plur.

Coustrangnent, 188.
Facent, 323, 377.
Faicet, 366.
Faisent, 339.
Fasent, 238.
Messent, 145.
Metent, 110, 197, 380.
Mettent, 243, 248, 281, 308, 316, 317.
Perdent, 61.
Prangnent, 170, 247.
Repreingnent, 360.

SUBJONCTIF PASSÉ.

1re pers. sing.

Feisse, 81.

3e pers. sing.

Deffeist, 10.
Deist, 325.
Feist, 103, 132, 196, 324, 329.
Meist, 76, 313, 331.
Mesfeist, 324.
Prenist, 26, 177.
Presist, 24.
Rescrist, 132.

1re pers. plur.

Feissiens, 138, 140, 250, 324.
Feixiens, 378.
Traixissiens, 230, 267, 376.

3e pers. plur.

Courrixent, 378.
Entrepreissent, 178.
Feissent, 281.
Feixent, 331.
Meissent, 234, 262.
Mesisent, 100.
Proumesisent, 100.
Traxissent, 264.

PARTICIPE PASSÉ.

Suj. sing. masc.

*Atains, 355.
Creus, 179. 182, 279, 312.
Creuz, 183, 184, 374.
Deffais, 295.
Desfais, 311.
Dessendus, 325.
Dîs, 16, 67, 85, 91, 112. 158,... etc. (49 actes.)
*Dis, 280, 283, 302, 315, 352, 357, 383.
Disz, 37.
*Dit, 254.
Diz, 22, 63, 77, 101, 103, 174,... etc. (17 actes.)
Empris, 25.
Entroduiz, 296.
Escris, 324.
Escriz, 233.
Esleus, 324.
Fais, 7, 18, 118, 247, 312, 321, 384.
*Fais, 49, 72, 107, 133, 134... etc. (57 actes.)
Faiz, 5. 24, 63, 131, 246, 291, 296.
Fas, 15.
Mis, 41, 50.
Ocis, 349.
Persols, 367.
Prix, 279.
Requis, 124, 178.
Requiz, 189, 190.
Solus, 191, 263, 316.
Solz, 248.
Soumix, 161.
Venduz, 177.

Suj. sing. neutre.

*Contredit, 2.
*Deivis, 199, 255.

Dit, 33, 52.
* Dit, 203, 204, 205, 254, 357, 365.
Empris, 85.
Escris, 2.
Esli, 312.
Esliet, 100.
Overt, 311.
Peins, 116.
Pris, 46.
* Pris, 205, 372.
* Sols, 226.
* Solz, 223.
Submis, 284.
Vandut, 334.
Vendu, 5.

Rég. plur. masc.

* Conplains, 1.
Crus, 346.
Deiz, 46.
Dis, 15, 44, 51, 52, 73, 83, 86,... etc. (36 actes.)
* Dis, 205, 223, 327, 383.
Diz, 22, 24, 60, 63, 95, 103, 110,... etc. (15 actes.)
Escris, 314. 345.
Fais, 103, 138, 278, 298, 325.
Faiz, 17, 27, 291.
Mis, 52.
Mix, 161.
Parduiz, 139.
Prinx, 378.
Rendus, 218.
Soluz, 317.
Souls, 235.
Sous, 51.
Vendus, 15.

Sing. fém.

Anquise, 349.
Arse, 132.
Coneue, 42.
Conue, 11, 14, 18, 37, 38, 187, 195, 225, 257.
* Conue, 49, 72, 107, 111, 133, 134,... etc. (58 actes.)
Corrompue, 11.
Counute, 112.
Dicte, 379.
* Dicte, 357.
Dite, 24, 51, 62, 63, 83, ... etc.
* Dite, 172, 203, 204, 205, ... etc. (20 actes.)
Ditte, 156, 196, 210, 236, 312, 375, 378.
* Ditte, 357.
Dute (dite), 360.
Escripte, 317, 324.
Escrite, 11.
Faite, 20, 23, 24, 33, 61, 62,... etc.
Faitte, 10.
Mise, 342, 366.
Prise, 296.
Promise, 326.
Reprise, 58.
Rompue, 10.
Solse, 321.
Solte, 325.

Plur. fém.

* Aquizes, 4.
Descendues, 379, 380.
Despendues, 48.
Dictes, 379.
Dites, 22, 46, 50, 52, 60, 61,... etc.
* Dites, 205, 254, 363, 364.
Dittes, 129, 186, 195, 196, 236, 251, 311, 321, 332, 379.
Dutes (dites), 360.
Ecrites, 96.
Entendues, 208.
Escrites, 238, 278.
* Faites, 1, 9.
Faites, 10, 11, 13, 20, 24, 25, 26, 28, 29,... etc.
Faittes, 10.
Leues, 278.
Leuez, 16.
Melfaites, 250.
Mises, 320, 378.
* Mizes, 280.
Overtes, 10, 269.
Parfaites, 124.
Prises, 292.
Promises, 103.
Rabatues, 237, 249, 268, 275, 282, 290, 304, 305, 344.
Rabatuez, 287.
Randues, 7, 87.
Rendues, 222, 310, 321.
Soutes, 15.

PARTICIPE PRÉSENT.

Suj. sing. masc.

* Acraxans, 1.
* Acraxant, 2. 3.
Entendans, 224.
Pandans, 311.

Rég. sing. masc.

* Acraixant, 1.
* Acraxant, 3.
Disant, 296.
Ensuant, 314.
Ensuiant, 103.
Pandant, 164.
Pandent, 236.

Pendent, 300.
Prenant, 236.
Soffisant, 324.

Suj. plur. masc.

Nuisant, 278.

Rég. plur. masc.

*Anxuans, 365.
Enchuiant, 312.
Soffisans, 324.
Souffisans, 308.

Suj. sing. fém.

Ensuianz 120.

Rég. sing. fém.

*Anxuant, 364.
Ensivant *ou* ensuiant, 218.
Ensuant, 169.
Ensuiant, 92, 103, 158, 202, 277, 312.
Pendant, 216.
Sivant *ou* suiant, 78.
Souffisent, 317.
Souffisant, 325.

Suj. plur. fém.

Pendans, 132.

Rég. plur. fém.

Corranz, 296.
Pandans, 310.
Pandanz, 87, 233.
Pendans, 129, 132, 214, 215, 269, 319.
Pendanz, 216.
Pendens, 89, 108, 124, 126, 268, 275, 290, 305, 344.
Souffisans, 278.

GÉRONDIF.

En faisant, 325.
En ce faisant, 278.
Em poursivant *ou* poursuiant, 329.
En rabatant, 235.
En sevant *ou* seuant, 324.
*En xeuwant, 355.

Participes passifs
à sens de gérondif.

Chaiteis pregnans, 240.
Chattels prennant, 37.
Damaige randant, 311.
A son vivant, 308.

Connaissant
précédé de fais, faisons.

Cognisaint, 47.
Cognissaint, 44.
Cognissant, 5, 36, 50, 57, 62, 132, 138, 140, 141, ... etc. (26 actes.)
*Cognissant, 223.
Cognissent, 128.
Cognoisant, 98.
Cognoissant, 35, 85, 92, 94, 95, 188, 200, 248, ... etc. (24 actes.)
Cognossant, 46, 53, 58, 59, 73, 159, 323.
Cognoxant, 288.
Cognussant, 157.
Coignoissant, 344.
Conesant, 29, 33.
Conessant, 130.
Congnisant, 224.
Congnissant, 379.
Congnoissant, 106, 115, 126, 131, 161.
Conissant, 7, 165, 177, 210, 279, 319, 340, 377.
Conixant, 259.
*Conixant, 4.
Connissant, 88, 96, 120, 295.
Connoissant, 32, 41, 116, 157.
Conoisant, 83.
Conoissant, 10, 37, 39, 45, 54, 119, 129, 186, 194, 236.
Conossant, 20, 22, 23, 43, 103.
Conoxant, 331.
Conussant, 13.
Cougnissant, 325.
Counessant, 15, 151.
Counoissant, 40.

Liste numérique des actes avec lettres de renvoi à un classement par localités.

---

1. A.	38. C.	75. H.	112. T.	149. A.	186. D.	223. A.
2. A.	39. E.	76. D.	113. D.	150. G.	187. B.	224. G.
3. A.	40. G.	77. C.	114. F.	151. B.	188. G.	225. BD.
4. A.	41. E.	78. V.	115. Q.	152. A.	189. E.	226. A.
5. CD.	42. G.	79. B.	116. Q.	153. A.	190. E.	227. G.
6. Z.	43. E.	80. X.	117. *l.*	154. A.	191. H.	228. H.
7. B.	44. Y.	81. E.	118. U.	155. A.	192. Y.	229. O.
8. H.	45. E.	82. E.	119. D.	156. B.	193. XY.	230. D.
9. B.	46. X.	83. E.	120. Z.	157. Q.	194. B.	231. A.
10. F.	47. E.	84. BCH.	121. E.	158. Q.	195. B.	232. K.
11. B.	48. C.	85. V.	122. E.	159. D.	196. J.	233. K.
12. W.	49. A.	86. M.	123. E.	160. G.	197. G.	234. G.
13. E.	50. D.	87. C.	124. E.	161. G.	198. B.	235. H.
14. G.	51. R.	88. P.	125. Y.	162. G.	199. A.	236. B.
15. G.	52. U.	89. C.	126. Q.	163. B.	200. D.	237. H.
16. GQ.	53. O.	90. H.	127. D.	164. K.	201. B.	238. B.
17. H.	54. E.	91. Y.	128. G.	165. X.	202. D.	239. O.
18. J.	55. E.	92. H.	129. D.	166. A.	203. A.	240. D.
19. *o.*	56. E.	93. E.	130. D.	167. A.	204. A.	241. G.
20. I.	57. J.	94. C.	131. G.	168 A.	205. A.	242. B.
21. I.	58. O.	95. G.	132. G.	169. E.	206. J.	243. G.
22. I.	59. J.	96. I.	133. A.	170. D.	207. J.	244. A.
23. G.	60. V.	97. O.	134. A.	171. A.	208. P.	245. G.
24. R.	61. DH.	98. Q.	135. D.	172. A.	209. A.	246. B.
25. Y.	62. G.	99. F.	136. J.	173. G.	210. Y.	247. G.
26. G.	63. F.	100. S.	137. D.	174. J.	211. D.	248. HJ.
27. G.	64. G.	101. F.	138. Y.	175. E.	212. A.	249. H.
28. Y.	65. V.	102. E.	139. D.	176. E.	213. Q.	250. I.
29. D.	66. K.	103. E.	140. Y.	177. B.	214. Q.	251. X.
30. *q.*	67. CE.	104. E.	141. E	178. E.	215. Q.	252. A.
31. O.	68. O.	105. E.	142. E.	179. E.	216. Q.	253. HJ.
32. K.	69. *w.*	106. Q.	143. E.	180. E.	217. P.	254. A.
33. X.	70. G.	107. A.	144. J.	181. E.	218. C.	255. A.
34. I.	71. V.	108. M.	145. G.	182. E.	219. A.	256. J.
35. E.	72. A.	109. H.	146. L.	183. E.	220. A.	257. B.
36. D.	73. G.	110. Y.	147. A.	184. E.	221. A.	258. G.
37. B.	74. G.	111. A.	148. Q.	185. A.	222. D.	259. B.

260. E.	278. S.	296. O.	314. Z.	332. B.	350. A.	368. G.
261. HM.	279. B.	297. F.	315. A.	333. D.	351. A.	369. J.
262. DH.	280. A.	298. V.	316. HJ.	334. BDH	352. A.	370. C.
263. O.	281. HJ.	299. K.	317. BH.	335. A.	353. D.	371. A.
264. B.	282. H.	300. Z.	318. D.	336. D.	354. A.	372. A.
265. BD.	283. A.	301. A.	319. C.	337. HM.	355. A.	373. A.
266. A.	284. H.	302. A.	320. G.	338. J.	356. J.	374. K.
267. D.	285. A.	303. A.	321. VY.	339. B.	357. A.	375. W.
268. H.	286. E.	304. Z.	322. D.	340. Y.	358. J.	376. B.
269. F.	287. H.	305. H.	323. J.	341. GX.	359. A.	377. B.
270. E.	288. DJ.	306. E.	324. G.	342. HY.	360. D.	378. X.
271. D.	289. D.	307. E.	325. X.	343. D.	361. U.	379. H.
272. N.	290. H.	308. H.	326. H.	344. Y.	362. J.	380. H.
273. HJ.	291. GM.	309. Z.	327. A.	345. B.	363. A.	381. A.
274. O.	292. K.	310. CE.	328. A.	346. G.	364. A.	382. A.
275. H.	293. C.	311. CD.	329. G.	347. A.	365. A.	383. A.
276. HJ.	294. B.	312. DZ.	330. A.	348. A.	366. B.	384. G.
277. D.	295. HY.	313. B.	331. B.	349. D.	367. B.	

Numéros des actes par localités.

A. Amans de Metz. 1, 2, 3, 4, 49, 72, 107, 111, 133, 134, 147, 149, 152, 153, 154, 155, 166, 167, 168, 171, 172, 185, 199, 203, 204, 205, 209, 212, 219, 220, 221, 223, 226, 231, 244, 252, 254, 255, 266, 280, 283, 285, 301, 302, 303, 315, 327, 328, 330, 335, 347, 348, 350, 351, 352, 354, 355, 357, 359, 363, 364, 365, 371, 372, 373, 381, 382, 383.................. 68

B. Actes divers de la Moselle. 7, 9, 11, 37, 79, (84), 151, 156, 163, 177, 187, 194, 195, 198, 201, (225), 236, 238, 242, 246, 257, 259, 264, (265), 279, 294, 313 (317), 331, 332, (334), 339, 345, 366, 367, 376, 377............................ 32 (+ 5)

C. Évêques de Metz. (5), 38, 48, (67), 77, (84), 87, 89, 94, 218, 293, (310), (311), 319, 370........................... 10 (+ 5)

D. Actes divers de la Meurthe. (5), 29, 36, 50, (61), 76, 113, 119, 127, 129, 130, 135, 137, 139, 159, 170, 186, 200, 202, 211, 222, (225), 230, 240, (262), (265), 267, 271, 277, (288), 289, (311), (312), 318, 322, 333, (334), 336, 343, 349, 353, 360........... .... 33 (+ 9)

E. Ducs de Lorraine. 13, 35, 39, 41, 43, 45, 47, 54, 55, 56, (67), 81, 82, 83, 93, 102, 103, 104, 105, 121, 122, 123, 124, 141,

A reporter.................. 143 (+19)

	Report	143 (+ 19)
	142, 143, 169, 175, 176, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 189, 190, 260, 270, 286, 306, 307, (310)	42 (+ 2)
F.	Évêques de Toul. 10, 63, 99, 101, 114, 269, 297	7
G.	Actes divers de la Meuse. 14, 15, (16), 23, 26, 27, 40, 42, 62, 64, 70, 73, 74, 95, 128, 131, 132, 145, 150, 160, 161, 162, 173, 188, 197, 224, 227, 234, 241, 243, 245, 247, 258 (291), 320, 324, 329, (341), 346, 368, 384	38 (+ 3)
H.	Comtes de Bar. 8, 17, (61), 75, (84), 90, 92, 109, 191, 228, 235, 237, (248), 249, (253), (261), (262), 268, (273), 275, (276), (281), 282, 284, 287, 290 (295), 305, 308, (316), (317), 326, (334), (337), (342), 379, 380	22 (+ 15)
I.	Évêques de Verdun. 20, 21, 22, 34, 96, 250	6
J.	Actes divers des Vosges. 18, 57, 59, 136, 144, 174, 196, 206, 207, (248), (253), 256, (273), (276), (281), (288), (316), 323, 338, 356, 358, 362, 369	16 (+ 7)
K.	Comtes de Bourgogne. 32, 66, 164, 232, 233, 292, 299, 374	8
L.	Acte du Doubs. 146	1
l.	Archevêque de Besançon. 117	1
M.	Actes divers de la Haute-Saône. 86, 108, (261), (291), (337)	2 (+ 3)
N.	Duc de Bourgogne. 272	1
O.	Actes divers de la Haute-Marne. 31, 53, 58, 68, 97, 229, 239, 263, 274, 296	10
o.	Évêque de Langres. 19	1
P.	Actes divers des Ardennes. 88, 208, 217	3
Q.	Comtes de Grandpré. (16), 98, 106, 115, 116, 126, 148, 157, 158, 213, 214, 215, 216	12 (+ 1)
q.	Comte de Rethel. 30	1
R.	Actes divers de l'Aisne. 24, 51	2
S.	Actes divers du Nord. 100, 278	2
T.	Acte de la Somme. 112	1
U.	Actes divers de la Flandre. 52, 118, 361	3
V.	Comtes de Flandre. 60, 65, 71, 78, 85, 298, (321)	6 (+ 1)
W.	Liège. 12, 375	2
w.	Archevêque de Liège. 69	1
X.	Actes divers du Luxembourg. 33, 46, 80, 165, (193), 251, 325, (341), 378	7 (+ 2)
Y.	Comtes de Luxembourg. 25, 28, 44, 91, 110, 125, 138, 140, 192, (193), 210, (295), (321), 340, (342), 344	12 (+ 4)
Z.	Allemagne. 6, 120, 300, 304, 309, (313), 314	6 (+ 1)
		356 (+ 58)

DÉSINENCES *OR*, *OUR* ET *EUR* DANS *LOR*, *LOUR*, *LEUR*.

	Lor.	*Lour.*	*Leur.*	*Lor* et *Lour.*	*Lour* et *Leur.*
A	49, 107, 152, 166, 171, 172, 203, 204, 205, 209, 212, 226, 244, 254, 285, 301, 302, 303, 327, 335, 348, 350, 351, 352, 371, 372, 373, 381, 382.	1, 2, 364, 383.	〃	3, 168, 223, 365.	〃
B	9, 11, 37, (84), 156, 163, 177, 236, 259, (317), 331.	(334).	〃	194, (225), 279.	246.
C	(5), (84), 89.	218, 293, (311).	〃	38.	94.
D	(5), 50, (61), 135, 159, 186, (262).	240, (311), (334), 349.	〃	(225).	〃
E	103, 104, 121, 124, 141, 143, 181.	45, 54, 123, 306.	142, 307.	178.	〃
F	10, 269.	〃	〃	63.	〃
G	15, 42, 64, 131, 145, 161, 173, 197, 234, 243, (291), 320, 324, (341), 346, 368, 384.	〃	〃	162.	〃
H	8, (61), (84), (248), (261), (262), 284, 308, (317), (342).	90, (334).	17.	〃	〃
J	(248).	196, 323.	〃	369.	〃
K	〃	〃	232, 292.	〃	〃
M	(261), (291).	〃	〃	〃	〃
O	〃	〃	296.	〃	〃
P	〃	〃	88, 208.	〃	〃
Q	148.	〃	〃	〃	〃
R	〃	〃	24.	〃	〃
S	〃	〃	100, 278.	〃	〃
U	〃	〃	52.	〃	〃
V	60.	〃	85, (321).	〃	〃
X	33, 165, (341).	325, 378.	〃	〃	〃
Y	25, 138, 210, (342).	44.	110, (321).	〃	〃
Z	6.	120, 300.	〃	〃	〃

DÉSINENCES *OR*, *OUR* ET *EUR* DANS *SIGNOR*, *SIGNOUR*, *SIGNEUR*.

	OR.	*OUR.*	*EUR.*	*OR* et *OUR.*	*OR* et *EUR.*	*OUR* et *EUR.*
A...........	107, 147, 149, 185, 199, 204, 205, 209, 221, 223, 254, 280, 302, 303, 327, 328, 350, 355, 357, 373, 382.	3, 171, 219.	//	1, 2.	//	//
B...........	7, 9, 11, (84), 163, 194, 201, (225), 236, 238, (265), 279, 313, (317), 339, 345, 366, 367, 376.	187, 257, (334).	//	151, 195, 246.	79.	//
C...........	(5), 38, 77, (84), 94, 319.	293.	(67), 218.	(310), (311).	//	//
D...........	(5), 29, 36, 50, (61), 113, 127, 129, 130, 135, 139, 159, 186, 202, 222, (225), (262), (265), 277, (288), 318, 322, 336, 353, 360.	119, 122, 124, 170, (312), (334).	//	230, (311), 333, 349.	76.	//
E...........	45, 55, 93, 104, 142, 181, 184, 190, 270, 306.	13, 82, 176, 286.	(67).	81, 121, 178, (310).	//	//
F...........	10, 63.	269.	//	//	//	//
G...........	(16), 42, 62, 73, 95, 128, 131, 150, 160, 162, 173, 197, 224, 234, 241, 243, 247, (262), (291), 320.	40, 64, 74, 324.	//	188, 368, 384	//	//
H...........	(61), (84), 90, 109, (248), (253), (261), 268, (273), 275, (276), (281), 282, 284, 287, 308, (316), (317), (337), (342), 379, 380.	326, (334).	//	//	//	//

DÉSINENCES *OR*, *OUR* ET *EUR* DANS *SIGNOR*, *SIGNOUR*, *SIGNEUR*.

	OR.	*OUR.*	*EUR.*	*OR* et *OUR.*	*OR* et *EUR.*	*OUR* et *EUR.*
I.	22, 96.	//	//	//	//	//
J.	57, 144, (248), (253), 256, (273), (276), (281), (288), (316), 362, 369.	59, 196, 207, 338, 356, 358.	//	//	//	//
K.	32, 66, 232, 292, 299.	//	233.	374.	//	//
L.	//	146.	//	//	//	//
l.	//	117.	//	//	//	//
M.	86, 108, (261), (291), (337).	//	//	//	//	//
N.	//	272.	//	//	//	//
O.	68, 97, 229, 263, 274, 296.	//	58.	53, 289.	//	//
P.	88, 217.	//	208.	//	//	//
Q.	(16), 98, 106, 115, 116, 126, 157, 158, 215, 216.	//	148.	//	//	//
q.	30.	//	//	//	//	//
R.	//	//	51.	//	//	//
S.	//	//	278.	60.	//	//
U.	//	361.	52, 118.	//	//	//
V.	//	//	(321).	//	//	//
W.	12, 375.	//	//	//	//	//
w.	69.	//	//	//	//	//
X.	33, 46.	251, 325, 378.	//	110.	//	//
Y.	91, 340, (342), 344.	138.	192, (321).	//	140.	140.
Z.	6, 300, 304.	309, (312).	//	120.	//	//

DÉSINENCES *OR*, *OUR* ET *EUR* DANS DES MOTS DIVERS.

	OR.	*OUR.*	*EUR.*	*OR* ET *OUR.*	*OR* ET *EUR.*	*OUR* ET *EUR.*
A.	72, 111, 133, 134, 147, 205, 212, 221, 223, 226, 280, 301, 348, 351, 352, 354, 359, 372, 382.	1, 3, 4, 152, 171, 244.		363 laivor, majour.	″	″
B.	7, (84), 151, 279, 339.	9, 11, 194, 195, 198, 332, (334), 345, 376.	″	117 tenor, tenour; 264 chandelor, valour; 366 preeschors, chantour.	″	″
C.	84.	293, (310), 319.	94.	38 tenor, tenour.	″	(67) disour, teneur.
D.	29, 135, 139, 202, 271.	(61), 129, 159, 170, 230, 240, 267, 289, (312), (334), 336, 349, 353.	″	″	″	″
E.	″	43, 83, 103, 175, 176, 178, 189, 190, 306, (310).	82, 142, 180, 182, 307.	123 amor, rendour.	″	(67), disour, teneur; 184 rendour, valeur.
F.	10, 114.	63, 269.	″	″	″	″
G.	132, 234, 241, 341).	42, 64, 145, 162, 234, 346, 384.	″	243 prior, priour; 247 menor, taillour; 324 aillors, tenour.	197 chandelor, valeur; 320 preeschors, prieur.	″
H.	75, (84), (261), 308, (342).	(61), 191, (248), (334), 380.	(295).	″	8 seror, sereur.	17 priour, atireur, exequuteur, predicateur; 379 serour, sereur.

DÉSINENCES *OR*, *OUR* ET *EUR* DANS DES MOTS DIVERS.

OR.	*OUR.*	*EUR.*	*OR ET OUR.*	*OR ET EUR.*	*OUR ET EUR.*
I. ″	250.	″	22 disor, disour.	″	
J. 207, 323.	(248), 338, 356, 369.	″	″	″	″
K. 232, 233.	164, 374.	″	″	″	″
M. 108, (261).	″	86.	″	″	″
N. ″	272.	″	″		″
O. 53, 263.	″	″	″	″	296 favour, teneur.
P. 88, 217.	″	208	″	″	″
Q. ″	213.		″	″	″
R. ″	″	51.	″	″	″
S. ″	″	100, 278.	″	″	″
T. ″	″	112.	″	″	″
U. ″	″	52	″	″	″
V. ″	″	78, 85, (321).	″	″	″
X. (341).	378.	″	″	″	″
Y. 44, (342).	″	(295), (321).	25 tenor, emperour.	″	″
Z. ″	(312).	″	″	″	″

ARTICLE MASCULIN *A* OU *AU*.

	A.	*A ET AU.*	*AU.*
A...........	1, 3, 49, 107, 111, 134, etc. (quarante-quatre actes).	2.	″
B...........	11, 156, 195, 198, 236, 257, 259, 279, 331, 332, 339, 376.	177.	7, 37, 238, 294.
C...........	370.	38.	77, 87, 94, 218.
D...........	159, 170, 186, 200, 211, 271, 289, 318, 322, 336, 349.	″	50, 135, 137, 139, 222, 240, 277, 333, 360.
E...........	169, 178, 189, 190, 270.	141, 143.	35, 41, 81, 103, 105, 142, 286.
F...........	10, 114, 297.	63.	99.

ARTICLE MASCULIN *A* OU *AU*.

	A	*A* ET *AU*.	*AU*.
G.	162, 247.	//	26, 40, 62, 64, 128, 131, 145, etc. (dix-sept actes).
J.	256, 356.	//	256, 356.
K.	164.	//	292.
L.	146.	//	//
l.	117.	//	//
N.	272.	//	//
P.	208.	//	//
X.	46, 165, 278.	//	33, 251, 325.
Y.	210.	//	91, 110, 138, 140, 344.
Z.	300, 304, 309, 314.	//	120.
BD.	225, 265.	//	//
BDH.	//		334.
BH.	//		317.
CD.	311.		
CE.	310.	//	67.
DH.		//	61, 262.
GM.	295.	//	//
HJ.	//	//	248, 253, 273, 276, 281, 316.
HM.	//	//	261, 337.
HY.	//	//	342.
VY.	//	//	321.

N. B. — Les actes des localités groupées sous les lettres H, I, M, O, *o*, Q, R, S, T, U, V et *w* ne contiennent que la forme *au*; ceux des localités groupés sous les lettres Q et W ne contiennent ni *a* ni *au*.

ARTICLE FÉMININ SUJET *LI* OU *LA*.

	LI.	*LA*.	*LA* ET *LI*.
A.	2, 134, etc. (vingt-six actes).	//	//
B.	9, 11, 156, 177, 195, 294, 366.	198, 236, 313.	7.
C.	38.	//	//

ARTICLE FÉMININ SUJET *LI* OU *LA*.

	LI.	*LA.*	*LA* ET *LI.*
D.	29, 50, 130, 170, 202, 322, 336.	119, 127, 271.	″
E.	260, 322, 336.	13, 178.	″
F.	10, 297.	63.	″
G.	14, 15, 23, 42, 162.	40, 128, 131, 188, 247, 320.	324.
H.	326, 379.	8, 284.	380.
O.	68.	″	″
P.	208.	″	″
R.	″	24.	″
S.	100.	″	″
T.	″	112.	″
X.	46, 165.	325.	378.
Y.	″	110.	″
Z.	6.	″	″
BD.	265.	″	″
BDH.	″	334.	″
BH.	″	317.	″
CD.	311.	″	5.
DH.	″	″	61.
DZ.	312.	″	″
HJ.	″	316.	″
VY.	″	321.	″

LAI, ARTICLE FÉMININ RÉGIME, EMPLOYÉ SEUL OU MÊLÉ AVEC *LA*.

NUMÉROS DES ACTES.

	LAI SANS MÉLANGE.	*LAI* ET *LA* MÉLANGÉS.
A.	1, 3, 172, 220, 231, 301, 348, 352, 354, 357, 371, 372, 373.	2, 4, 203, 221, 266, 335, 347, 351, 355, 363, 364, 365, 381.
B.	″	187, 195, 366.
C.	293.	″
D.	240.	130.
X.	″	378.
BD.	″	265.
DJ.	288.	″

N. B. — La forme *la*, au régime, était de beaucoup la plus ordinaire, même dans les actes des amans.

LE, ARTICLE FÉMININ RÉGIME, EMPLOYÉ SEUL OU MÊLÉ AVEC *LA*.

	NUMÉROS DES ACTES.	NOMBRE DES EXEMPLES		
		SANS MÉLANGE.	AVEC MÉLANGE.	
		LE.	*LE.*	*LA.*
B	151.	〃	2.	11.
C	218.	〃	1.	6.
E	121.	〃	1.	1.
	141.	〃	1.	3.
	182.	〃	1.	2.
N	272.	〃	1.	2.
P	208.	〃	6.	8.
R	24.	〃	2.	11.
	51.	〃	1.	1.
S	100.	7.	〃	〃
	278.	15.	〃	〃
T	112.	7.	〃	〃
U	118.	3.	〃	〃
	361.	〃	4.	1.
V	65.	〃	3.	2.
	78.	〃	2.	8.
	298.	1.	〃	〃
W	12.	〃	1.	3.
	375.	〃	5.	1.
Y	125.	〃	1.	5.
	340.	〃	1.	2.
Z	120.	〃	1.	4.
HY	295.	〃	5.	6.
VY	321.	〃	4.	8.

N. B. — La forme *la*, sans mélange, était de beaucoup la plus ordinaire.

PRONOMS POSSESSIFS FÉMININS ÉCRITS : 1° *MAI* ET *SAI*, 2° *ME* ET *SE*.

	MAI au régime.	*SAI* au sujet.	*SAI* au régime.	*ME* au sujet.	*ME* au régime.	*SE* au régime.
A.	//	371, 381.	231, 351, 372, 373, 383.	//	//	//
B.	//	//	236.	//	//	//
D	130, 240.	139.	//	//	//	//
R.	//	//	//	//	//	24.
U.	//	//	//	//	52.	//
Y.	//	//	//	25.	//	//
BD	//	265.	//	//	//	//

N. B. — Les formes *ma* et *sa* étaient les plus ordinaires.

PRÉPOSITION *A* ÉCRITE

	AI.	⁊.	*AI* ET A.	⁊ ET *A*.
A	364, 365.	72.	147, 153, 203, 204, 254, 255, 315, 363.	1, 2, 4, 133, 154, 155, 220, 221.
B.	//	//	11, 187, 195, 339.	//
C.	293.	//	370.	//
D.	240.	//	113, 130, 186.	//
E.	//	//	189, 190.	//
G	//		145, 161.	//
J.	174.	//	323.	//
X	//	//	378.	251.
Y.	//	//	25.	//
BD	//	//	265.	//
DJ.	288.	//	//	//

N. B. — La forme *a* était de beaucoup la plus ordinaire.

PRÉPOSITION *PER* OU *PAR*.

	PER.	*PER* ET *PAR.*	*PAR.*
A.	1, 2, 4, 209, 254, 266, 315, 327, 347, 350, 351, 363, 365, 383.	〃	〃
B.	7, 11, 151, 177, 187, 195, 198, 236, 242, 259, 331.	〃	37, 79, 201, 257, 279, 377.
C.	370.	〃	38, 77, 87, 89, 218, 293, 319.
D.	349.	〃	29, 36, 113, 130, 139, etc. (seize actes).
F.	〃	297.	10, 63, 99, 101, 114, 269.
I.	〃	250.	20, 21, 22, 34, 96.
J.	356, 362.	〃	136, 196, 206, 256, 258.
M.	291.	〃	261.
X	165, 251	〃	33, 327.
Y.	192.	〃	25, 91, 138, 140.
BD.	265.	〃	225.
BDH.	334.	〃	〃
CD	〃	311.	5.
GM	291.	〃	〃
HJ.	348.	253.	273, 281, 316.

N. B. — Les actes des localités groupées sous les lettres E, G, H, K, L, O, *o*, P, Q, R, S, T, U, V, W, *w* et Z ne contiennent que la forme *par;* ceux des localités groupées sous les lettres *l*, N et *q* ne contiennent ni *per* ni *par*.

MÉMOIRE

SUR LES COMMENCEMENTS

DE LA MARINE MILITAIRE

SOUS PHILIPPE LE BEL,

PAR

M. CH. JOURDAIN.

Ce fut jusqu'à nos jours une opinion très répandue, qu'au moyen âge les rois de France ne possédaient ni vaisseaux ni marins, qu'en cas de guerre maritime ils s'adressaient à des armateurs étrangers, le plus souvent Vénitiens, Pisans ou Génois, et leur nolisaient des navires, auxquels s'ajoutaient ceux qu'on avait pu se procurer dans les différents ports du royaume. Quelques érudits même ont cru pouvoir soutenir que, si la constitution régulière de l'armée de terre date en France de Charles VII, il faut descendre jusqu'à François Ier pour trouver l'établissement d'une marine royale.

Première lecture : 2 et 16 avril 1880; 2e lecture : 23 avril et 14 mai 1880.

Tel est l'avis clairement énoncé par Legrand d'Aussy dans un intéresssant travail dont la Classe des sciences morales et politiques de l'Institut a entendu la lecture à la fin du siècle dernier, et qui est inséré au tome II de ses *Mémoires :* « Les « rois, dit le savant académicien, par une suite nécessaire de « l'affaiblissement où le système féodal avait réduit leur puis- « sance, n'avaient et ne pouvaient même entretenir d'armée

« sur pied. Il en fut de même pour les guerres de mer; ils « n'eurent ni arsenaux, ni ateliers de construction, ni marine « en activité constante . . . En fait de mer, c'est sous François Ier « qu'on voit commencer l'établissement d'une marine royale. » Et, à la fin de son Mémoire, Legrand d'Aussy répète, presque dans les mêmes termes, en se résumant : « Nos rois, pendant « bien des siècles, n'eurent pas de marine réglée; et aucun « même, jusqu'à François Ier, ne paraît avoir compris la néces- « sité d'en avoir une[1]. »

Le sentiment de Legrand d'Aussy, longtemps partagé par les meilleurs historiens, a rencontré, dans ces dernières années, de sérieux contradicteurs. Dans la thèse qu'il présentait en 1877, pour obtenir le diplôme d'archiviste paléographe, thèse qu'il a publiée depuis, un élève de l'École des chartes, M. Dufourmentel, établissait d'une manière irréfragable que, dès le commencement de la guerre de Cent ans, Philippe VI de Valois avait possédé des flottes et promulgué des ordonnances pour la construction des navires, la levée et la paye des marins[2]. L'année suivante, un autre élève de la même école, M. Léon Pajot, poursuivant les recherches de M. Dufourmentel, fit voir à son tour, dans une thèse dont malheureusement les positions seules ont vu le jour, que, sous Charles V, de 1364 à 1374, il existait en France ce qui constitue à proprement parler une marine militaire : à savoir un personnel, un matériel, une administration et une législation maritimes[3]. La même opinion a été défendue, avec une érudition originale, par M. le marquis Terrier de Loray, dans un solide travail sur Jean de Vienne,

[1] *Mémoires de l'Inst.*, classe des sciences morales et politiques, t. II, p. 324, 371.

[2] *La marine militaire en France au commencement de la guerre de Cent ans*, Paris, 1869, in-8°.

[3] *La marine militaire du Ponant*, entre 1364 et 1374, dans les positions des thèses soutenues par les élèves de l'École des chartes de la promotion de 1878. Paris, 1877, in-8°, p. 41 et suiv.

qui commanda les flottes de France pendant les règnes de Charles V et de Charles VI[1].

Cette opinion est-elle conforme à la vérité historique? Nous le croyons. En effet, comment le contester? Les écrivains dont nous venons de rappeler les travaux ne se livrent pas à des considérations arbitraires qui n'auraient que la valeur d'une hypothèse plus ou moins vraisemblable; à l'appui de leurs assertions, ils produisent des faits précis, qui ne laissent dans l'esprit aucun doute. Mais nous estimons qu'on peut aller plus loin et remonter plus haut qu'ils ne l'ont fait. Ce qu'ils ont dit de Charles V et de Philippe VI, on peut le dire, à notre avis, des fils de Philippe le Bel et de Philippe le Bel lui-même. Selon nous, c'est à ce prince qu'on doit faire remonter l'origine de la marine militaire en France : il en a préparé et ébauché sinon complété l'organisation.

Cette conclusion, qui aurait semblé paradoxale il y a un demi-siècle, est celle qu'a présentée avant nous l'écrivain qui a le plus étudié et le mieux connu l'administration de Philippe le Bel, notre regretté confrère M. Edgar Boutaric[2]. Il se proposait de consacrer à l'examen de la question un mémoire spécial : une mort prématurée ne lui a pas permis de l'achever. Les vues qu'il avait indiquées plutôt qu'exposées, et quelques-unes des preuves à l'appui, ont été savamment résumées dans un opuscule récent de M. le baron de Rostaing, ancien capitaine de vaisseau[3]. Nous mettrons à profit les travaux de nos devanciers, en confirmant leurs conclusions à l'aide de divers

[1] *Jean de Vienne, amiral de France*, 1341-1396. Étude historique, etc. Paris, 1878, in-8°.

[2] *La France sous Philippe le Bel*, par Edgar Boutaric. Paris, 1861, 1 vol. in-8°, p. 376 et suiv. Ce savant ouvrage a été couronné en 1858 par l'Académie des inscriptions et belles-lettres.

[3] *La marine militaire de la France sous Philippe le Bel*, par le baron de Rostaing. Paris, 1879, in-8°. (Extr. de la *Revue maritime et coloniale*.)

documents contemporains dont l'authenticité n'est pas contestable et qui, pour la plupart, sont restés jusqu'à ce jour inédits.

Que les prédécesseurs de Philippe le Bel n'aient pas eu de marine; que, pour aller guerroyer au loin, ils se soient trouvés dans la nécessité de passer des traités avec les étrangers qui leur fournissaient, à de dures conditions, non seulement des bâtiments de transport, mais des navires tout armés et garnis de troupes mercenaires; que les seigneurs féodaux qui les accompagnaient dans leurs expéditions aient été plus d'une fois réduits à noliser à leurs frais les bâtiments sur lesquels ils rejoignaient eux-mêmes leur suzerain : ce sont là des faits que les témoignages les plus dignes de foi ne permettent pas de mettre en doute. En 1190, Philippe-Auguste, sur le point de partir pour la Terre sainte, s'engageait à payer aux Génois 5,850 marcs d'argent pour le secours qu'ils lui avaient promis en hommes et en matériel de transport[1]. Lors de la quatrième croisade, les croisés ne s'adressèrent pas au roi de France pour avoir les vaisseaux qui leur étaient nécessaires : ils envoyèrent six messagers à Venise, où ils pensaient trouver, dit Villehardouin, « une plus grande quantité de nefs qu'en nul « autre port[2]. » Sous le règne de saint Louis, la marine royale n'existait pas plus que sous ses prédécesseurs; ce roi, pour ses deux croisades, dut s'assurer, à prix d'argent, le concours d'armateurs étrangers. On possède encore le texte de la convention qu'il avait projeté de passer avec les Vénitiens et de celle qu'il passa définitivement avec les Génois, suivant l'exemple de son aïeul, pour l'expédition de Tunis[3]. De son côté, Join-

[1] Document signalé par M. de Mas Latrie, t. II de la 1re série des *Arch. des miss. scientifiques*, Paris, 1851, in-8° p. 362.

[2] *La conquête de Constantinople*, édit. de M. de Wailly, § 14.

[3] La convention avec les Génois et les

ville nous raconte, avec sa sincérité habituelle, comment il s'était entendu, en 1248, avec le sire d'Apremont, pour noliser ensemble à Marseille une nef qui les conduisît en Égypte avec leurs gens[1]. Le comte de Blois et de Saint-Paul, Hugues de Châtillon, plus opulent que le sire de Joinville, put agir avec plus de magnificence; il avait fait équiper à Inverness, nous dit Matthieu Paris, un magnifique vaisseau qui devait transporter en Asie les gens de Boulogne et de la Flandre; mais la mort qui le surprit à la veille du départ pour la croisade, rendit ses préparatifs inutiles[2]. Y eut-il, sous le règne du saint roi, quelque projet, quelque effort pour changer la situation que nous venons de décrire, pour créer une force navale qui appartînt au prince, qu'il eût en quelque sorte sous la main, et qu'il pût, à son heure, mettre en mouvement? Les documents connus ne mentionnent pas et ne permettent pas de supposer aucun dessein, aucune entreprise de ce genre.

Sous Philippe le Bel la situation se modifie, non pas que ce prince ait entièrement rompu avec la tradition ni qu'il ait renoncé au secours précaire que ses prédécesseurs demandaient à quiconque pouvait leur procurer des nefs et des marins, mais, du moins, on peut constater, à partir de son règne, une série de mesures qui se complètent l'une l'autre, et qui, dans leur ensemble, indiquent la résolution d'organiser une force maritime, dont la direction appartienne à l'autorité royale. Engagé dans les luttes fréquentes avec ses voisins, tour

pièces qui s'y rattachent, au nombre de vingt-cinq, ont été retrouvées et publiées par M. Jal, en partie dans son *Archéologie navale*, et plus complètement au tome I[er] du recueil de *Documents historiques inédits tirés de la Bibliothèque royale*, Paris, 1842, in-4°, p. 509 et suiv.

[1] *Histoire de saint Louis*, édit. de M. de Wailly, § 112.

[2] Matthæus Paris., ad an. 1239. Cf. *L'Art de vérifier les dates*, Paris, 1784, in-fol., t. II, p. 776; Fr. Michel, *Les Écossais en France*, Paris, 1862, in-8°, t. I, p. 33.

à tour en guerre avec l'Aragon, avec l'Angleterre et avec les Flamands, Philippe le Bel comprit que, dans les conjonctures graves, une flotte ne rendait pas moins de services à un peuple qu'une armée, et il mit ses soins à réunir sur mer comme sur terre des moyens nouveaux, bien que très insuffisants, de défense et d'attaque contre des ennemis redoutables.

M. Boutaric a publié, entre autres documents inédits, un très curieux mémoire sur les moyens d'opérer une descente en Angleterre; ce mémoire fut adressé à Philippe le Bel vers 1295; il a pour auteur un capitaine génois, Benoît Zacharie, qui avait commandé en diverses circonstances, notamment en 1284 et en 1286, les galères de sa patrie[1], et qui était passé depuis au service de la France. Nous aurons à citer plus d'une fois son nom dans les pages qui suivent. Tout porte à croire que Zacharie avait eu la première idée de l'audacieuse descente qu'il proposait; toujours est-il qu'il la considéra comme le meilleur moyen pour le roi de soutenir la guerre sur mer, en causant à l'ennemi grand dommage, et en se procurant à lui-même honneur et gain. Voici en conséquence les avis qu'il donne à Philippe le Bel.

C'est en premier lieu d'équiper un certain nombre de navires portant des chevaliers avec leurs chevaux, et des hommes de pied habiles à manier l'arbalète, la lance et le dard. Ces navires auront une triple mission : 1° ils attaqueront l'ennemi sur mer; 2° ils dévasteront ses côtes; 3° si les cavaliers qui les montent peuvent descendre à terre avec les hommes de pied, ils mettront le pays à feu et à sang, détruisant les bestiaux, saccageant les villes et les bourgs qu'ils pourront prendre. Zacharie fait le compte des vaisseaux et des hommes

[1] Voyez Giustiniani (Agostino), *Annali della republica di Genova* (Genoa, 1537, in-fol., liv. III, p. 106 et 108).

qui seront nécessaires pour l'expédition qu'il projette : il faudrait vingt de ces navires, qu'on appelait alors *huissiers*, et qui avaient une porte pour l'entrée et la sortie des chevaux, quatre galères ou vaisseaux de forme et de grandeur ordinaires, et vingt-quatre bateaux. L'équipage devait se composer de quatre cents chevaliers, quatre cents chevaux, 4,800 marins et soldats de pied engagés pour quatre mois au moins. Les dépenses à prévoir, non compris celles qui seraient à la charge personnelle des chevaliers, étaient évaluées à 63,800 livres tournois, dont 38,400 livres pour la paye des marins, à raison de 40 sous tournois par mois et par personne.

Le mémoire dont nous venons d'indiquer rapidement les points principaux ne prouve pas sans doute l'existence et moins encore l'organisation régulière d'une marine militaire en France dans les dernières années du XIIIe siècle; mais il témoigne que, dans les conseils du roi, les esprits commençaient à se préoccuper du service qu'un pareil établissement pouvait rendre au royaume; car Benoît Zacharie, quoique marin, n'aurait pas eu l'occasion de proposer à Philippe le Bel de tenter une descente en Angleterre; il ne lui aurait pas soumis tout un plan d'organisation navale, si la pensée de ce prince n'avait pas été déjà tournée vers cet important objet.

Et en effet, dans la table de Robert Mignon, publiée par notre savant confrère et ami M. de Wailly au tome XXI du *Recueil des historiens de France*, on lit ce qui suit, à propos de la guerre de Gascogne commencée en 1293 : « Compoti operum « galearum et aliorum vasorum, ac armatæ maris pro dicta « guerra. » Et quelques lignes plus bas, à propos de la guerre de Flandre : « Compoti operum galearum, ingeniorum, artilliatura- « rum et aliorum, ac armatæ maris pro dicta guerra quæ incepit « anno 1296. » Ces passages confirment, à beaucoup d'égards,

l'induction qu'on pouvait tirer du mémoire de Benoît Zacharie; et, quand même ils seraient isolés, l'historien aurait le droit d'en conclure que l'entretien d'une marine militaire, sinon exclusivement composée de nationaux, du moins vraiment royale, fût-elle en partie recrutée à l'étranger, est un des grands intérêts qui ont attiré l'attention de Philippe le Bel et auxquels il a consacré avec ses soins une partie des revenus de son royaume.

Nous reconnaissons que les textes que nous venons de citer sont bien courts et qu'ils ne permettent pas d'apprécier l'étendue ni la durée des dépenses et des sacrifices dont ils signalent l'existence. Le document auquel nous les empruntons n'est en effet qu'un simple sommaire dont l'auteur s'est borné à indiquer les grandes lignes de l'administration de la France au commencement du XIVe siècle sans entrer dans les détails. Mais Robert Mignon avait dressé un second inventaire, qui développait le premier, et dans lequel il avait catalogué les comptes particuliers tenus par les agents de tout ordre, chargés du maniement des deniers royaux. Ce second inventaire avait pour titre : *Liber de inventario compotorum ordinariorum et aliorum per me Robertum Mignon ordinatus.* L'original s'est perdu; mais la Bibliothèque nationale en possède une copie[1], qui, malgré de nombreuses incorrections, éclaire d'un jour nouveau beaucoup de points de l'administration de Philippe le Bel. Sur le rapport de notre savant confrère et ami M. Léopold Delisle, la commission des travaux littéraires de l'Académie des inscriptions et belles-lettres a jugé le document assez important pour être inséré au tome XXIV du *Recueil des historiens de France.* Il abonde notamment en indications sur la marine royale

[1] Fonds latin, n° 9069.

au commencement du XIVe siècle et sur la fin du XIIIe; nous n'aurons qu'à recueillir ces précieux indices, en les complétant par quelques indications tirées du *Journal du Trésor* pour une partie des années 1298, 1299 et 1301. Des textes authentiques, nombreux et concordants, nous permettront d'établir que, depuis la guerre de Gascogne jusqu'à la fin de son règne, Philippe le Bel s'est occupé de faire construire des navires de toute grandeur, de les équiper, d'en affréter d'autres dans les ports de France ou dans les ports étrangers, de veiller à la garde des côtes; qu'il a eu des amiraux préposés aux commandements de ses flottes, et des agents chargés des fournitures; qu'il a frappé des contributions spéciales sur les villes de commerce voisines du littoral, intéressées plus spécialement à la sûreté des mers; qu'enfin, sans avoir à beaucoup près complété l'organisation du service maritime, il a laissé, sous ce rapport, à ses fils et à leurs successeurs, une tradition et des exemples que ceux-ci devaient continuer.

Une série de comptes qui comprennent plusieurs centaines d'articles fort différents ne sont pas susceptibles d'être analysés. On ne peut qu'en faire des extraits qu'on classe plus ou moins méthodiquement, selon la matière à laquelle ils se rapportent. Cette marche nous a semblé la seule qui pût être adoptée. Nous avons relevé aussi exactement que possible les faits épars, soit dans la table de Robert Mignon, soit dans le *Journal du Trésor*, soit dans les autres documents qui nous ont passé par les mains; puis nous avons classé ces faits dans l'ordre qui nous a paru le plus favorable à la clarté de l'exposition. Nous avons été ainsi amené à parler successivement des vaisseaux, des marins, des commandants des flottes, des villes où les vaisseaux se réunissaient, de la garde des côtes, enfin des contributions spéciales établies en vue de pourvoir aux

frais occasionnés par la surveillance du littoral et par la guerre maritime.

Il ne serait pas possible de fixer, même d'une manière approximative, la quantité de vaisseaux dont Philippe le Bel disposait dans le cours des différentes guerres qu'il eut à soutenir. Mais un point constant, c'est que ces vaisseaux, quel qu'en fût le nombre, provenaient de différentes origines.

Et d'abord il en existait plusieurs qui avaient été ou construits ou achetés par l'ordre du roi et à ses frais, et qui, par conséquent, lui appartenaient en propre. Nous savons déjà, par le mémoire de Benoît Zacharie, que Philippe le Bel possédait, en 1295, sinon à une époque antérieure, treize navires dont la grandeur n'est pas indiquée, savoir : 7 à Rouen, 5 à la Rochelle et à la Réole, et le treizième à Calais[1].

En 1294, à l'époque où la guerre était engagée avec les Anglais et où il importait de pouvoir soutenir la lutte même sur la mer, le bailli de Cotentin avait à faire fabriquer des boucliers, des lances et autres objets destinés à l'armement des vaisseaux du roi : *nostrarum*, dit Philippe le Bel, *munimentis navium faciendis*. Ajoutons que ce bailli affectait à ces travaux des arbres coupés dans un bois appartenant à un habitant du pays, et qu'il s'attribuait à lui-même une partie de l'indemnité due au propriétaire. Celui-ci ne supporta pas sans se plaindre une pareille exaction, et Philippe le Bel enjoignit au bailli de la réparer sans délai[2].

[1] « Nous en avons XIII au dit roi ; li VII « sont à Rouen, li V à la Rochelle et à la « Riolle, et li XIII est à Kalays. » (Boutaric, *l. l.*, p. 32 du tirage à part.)

[2] « Philippus, Dei gratia Francorum rex, « ballivo Constantini, salutem. Significavit « nobis Robertus Bertran, miles, quod de « suis nemoribus pro clipeis, lanceis et « nostrarum munimentis navium faciendis, « cepisti vel capi fecisti pro tue libito volun« tatis, ac, predicta faciens appreciari ne« mora, tertiam partem et dangerium nos« trum retinuisti de pretio supradicto, « contra ejusdem militis voluntatem. Quo-

A la même date, Guillaume Bocuce s'occupait à Marseille de la construction de vingt galères.

Ce Guillaume Bocuce, que nous retrouverons plus loin, était alors viguier d'Aigues-Mortes. Il avait été quelques années auparavant trésorier de la sénéchaussée de Beaucaire; c'était un des agents les plus dévoués et les plus actifs de l'autorité royale[1]. Fut-ce par ses ordres et sous sa direction que d'autres galères furent construites en 1297, dans cette même sénéchaussée de Beaucaire, à l'administration de laquelle il avait pris une part si directe, travail qui motivait un payement de 663 livres 9 sous 3 deniers, ou comme à compte, ou comme solde[2]?

Renaud Barbou, bailli de Rouen, reçoit, d'après le *Journal du Trésor,* le 3 mars 1299, 1,000 livres tournois, et le 6 mars 15,000 livres pour les dépenses des galères et des flottes du roi : *pro negocio galearum regis, pro negocio navigii regis.*

Dans un compte dressé cette même année 1299, nous voyons figurer, comme étant la propriété du roi, un navire dont le nom est tellement défiguré dans les manuscrits, qu'en l'absence

« circa mandamus tibi quatenus nemorum « hujusmodi precium, absque retentione « quacumque, dicto militi reddi et restitui « facias indilate. Volumus etiam quod eidem « militi seu heredibus suis aut successoribus « suis occasione premissorum in futurum « non valeat prejudicium aliquod generari. « Actum Parisius, die lune post dominicam « qua cantatur Letare Jherusalem, anno « Domini milesimo ducentesimo nonage- « simo quinto. Redde litteras dicto militi « vel earum latori. » (*Cartul. de la baronnie de Bricquebec,* appartenant à M. le conseiller Félix, fol. 34. Nous devons la communication de cette pièce à notre savant confrère et ami, M. Léopold Delisle.)

[1] *Invent.*. de Robert Mignon, p. 900 : « Guillelmus Bocutii, vicarius Aquarum « mortuarum. » (Cf. Germain, *Hist. du commerce de Montpellier,* 1861, t. I, p. 128 et 287.)

[2] Robert Mignon, p. 895 et 901. : « Compotus domini G. Bocucii... de cus- « todia galearum regis apud Marsilliam. — « Compotus Guillelmi Bocutii de galeis « factis apud Marsilliam; redditus Curiæ « sabbatho post festum beatæ Luciæ 1294. « — Alius compotus ipsius de viginti ga- « leis novis quæ sunt apud Marcilliam ab « Assumptione beatæ Mariæ 1294, etc. » — Robert Mignon, p. 856 : « Debita ar- « mata galearum factarum Bellicadri... Et « est earum summa VI^c LXIII l., IX s., « III d. »

de tout renseignement, nous n'osons pas nous hasarder à en proposer une restitution qui serait arbitraire. Le même compte et le *Journal du Trésor* mentionnent un autre navire appelé *la Superbe, Superbia,* qui se construisait à Bayonne; d'où il suit que cette ville, rentrée provisoirement sous l'autorité du roi de France, avait dès lors un chantier de construction[1].

Nous trouvons également des traces de chantiers à Dax et à Narbonne. Dans cette dernière ville, le chantier était sous l'autorité d'un bourgeois nommé P. Binucci et qualifié de connétable. En 1310, sur une dette qui remontait à 1294, le roi devait encore à Binucci une somme de 1,600 livres[2]. Malgré cette lenteur du Trésor à s'acquitter, Narbonne n'en conserva pas moins ses ateliers, dans lesquels, s'il faut en croire les documents résumés par le P. Anselme[3], l'amiral Gentian Tristan venait, en 1325, chercher des ouvriers pour les envoyer à Rouen réparer les nefs royales.

En l'année 1300, au mois d'avril, sire Robert d'Heleville, chevalier, et Michel du Mans, reçoivent du frère de Philippe le Bel, Charles, comte de Valois, dont le fils régna sous le nom de Philippe VI, l'ordre de faire armer des vaisseaux à Calais. Les frais de l'armement s'élevèrent à 1125 livres 11 sous tournois[4]. Déjà, en 1295, le Trésor royal avait eu à payer des

[1] Robert Mignon, p. 897 : « Compotus « P. Kant de receptis et expensis pro nave « dicta *Superbia* Bayonæ factus 1299... « Tradidit in fine dicti compoti quandam « cedulam de armaturis quæ erant in nave « regis vocata... » *Journal,* xxv junii 1299. « Petrus Kant pro fine compoti sui de « expensis factis circa navem quæ dicitur « *Superbia* Bayonæ. »

[2] Robert Mignon, p. 895 : « Compotus « P. Binuccii, burgensis Narbonensis, rec« toris constabullariæ et operariorum Nar« bonensium quos adduxit dictus G (Gerar« dus de Montibus) ad exercitum prædictum « anno 1294. Redditus sabbatho in festo « sancti Arnulphi 1310... Debentur ei « pro fine dicti compoti M VI^c l. »

[3] *Histoire généalogique de la maison de France,* t. VII, p. 742.

[4] Robert Mignon, p. 972 : « Compotus « domini de Helevilla, militis, et Michae« lis de Cænomano, de navigio quod fece

dépenses du même genre pour les nefs qui se trouvaient alors dans le port de Calais[1].

En 1304, le sénéchal de Saintonge dressait l'état des dépenses occasionnées par la réparation de dix galères à Saint-Savinien[2].

Un des centres d'armement les plus actifs, c'était sans contredit Rouen. La ville de Rouen était mieux située qu'une autre pour servir à un établissement maritime. D'une part, le large cours de la Seine offrait de grandes facilités pour la navigation; d'autre part, les sinuosités du fleuve et l'éloignement de la mer semblaient mettre le port et ses alentours à l'abri d'un coup de main. Les avantages de cette position furent mis à profit sous le règne de Philippe le Bel. Un terrain dépendant de la paroisse de Saint-Éloi, qui avait été jusqu'alors affecté aux constructions navales, fut abandonné : on y substitua de nouveaux chantiers et des magasins qui sont connus sous le nom de *clos des Galées*. Dans un intéressant mémoire, M. de Beaurepaire a démontré que le clos des Galées était situé sur la rive gauche de la Seine, à Richebourg, c'est-à-dire tout à côté et au nord du faubourg de Saint-Sever[3]. Un document, cité par M. le marquis Terrier de Loray[4], nous apprend que ce clos était entouré d'un long fossé communiquant avec le fleuve par un double canal muni d'écluses pour aider à la mise à flot des nefs nouvellement construites. Que cette savante installa-

« runt parare apud Calesium de præcepto « domini Valesiæ, anno 1300, mense « aprili. Totus est de expensis quæ est (*sic*) « XI C XXV lib., XI tur. »

[1] Robert Mignon, p. 896 : « Compotus « magistri G. Gorniti super armamento ga- « learum et aliorum vasorum quæ erant « apud Calesium 1295. »

[2] *Ibid.*, p. 272 : « Compotus domini P. « de Baleux, senescalli Xanctonensis, de « reparatione decem galearum apud Sanc- « tum Savinianum. »

[3] *Précis de l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Rouen*, années 1863-1864. in-8°.

[4] *Jean de Vienne*, etc., p. 72.

tion ne date pas du règne de Philippe le Bel, bien qu'il ait fait exécuter des travaux au port de Rouen, nous en sommes pleinement convaincu, mais on ne saurait douter que le clos des Galées n'ait été, à plusieurs reprises, utilisé par ce prince pour les armements maritimes. En effet, il est souvent question, dans nos comptes, des préparatifs qui se font à Rouen, des vaisseaux qui s'y rassemblent, des approvisionnements qu'on y forme. Nous trouvons des indications à cet égard, notamment pour les années 1295, 1296, 1297, 1298, 1299, 1302, 1304, 1305 [1]. Un compte, qui est relevé dans l'inventaire de Robert Mignon, concernait les dépenses faites à Rouen pour le service des galères depuis le 1er mars 1304 jusqu'au 1er novembre 1308[2]. Parmi les officiers royaux à qui l'exécution des ordres du prince fut confiée, le même inventaire mentionne Pierre L'Huissier, Pierre La Rève, archidiacre de la Rivière, au diocèse de Soissons, et le bailli Renaud Barbou.

Après la mort de Philippe le Bel, le port de Rouen conserva son importance au point de vue militaire, en même temps que son activité commerciale. Ainsi, au mois de mars 1317, Béranger Blanc, qualifié d'amiral, reçoit l'ordre de faire construire à Rouen des nefs et dromons, *de faciendo fieri naves et dromones*, et de faire réparer d'anciennes galées [3]. En 1326, Jehan Le Mire, sergent d'armes du roi, présente le compte des avances qu'il a faites pour la visite et la réparation des galères

[1] Nous multiplierions à l'excès les citations, si nous transcrivions tous les passages de l'Inventaire de Robert Mignon auxquels nous empruntons ces dates. Nous nous bornerons à quelques renvois aux pages 893, 898, 900, 970, etc.

[2] Robert Mignon, p. 971 : « Compotus « Renaudi Renier et Præpositi de operibus « galearum apud Rothomagum a prima « die martii anno 1304 usque ad primam « diem novembris 1308. »

[3] *Ibid.*, p. 989 : « In alio [rotulo] præ- « ceptum quod habuit mense martii 1317 « [Berengarius Blanc, admiraldus maris] « de reparatione galearum apud Rothoma- « gum. — In eodem, aliud quod habuit « tunc de faciendo fieri naves et dromones « ibi prædictus admiraldus. »

et nefs du roi à Rouen et autres lieux, *pro visitatione et reparatione galearum et navium regis apud Rothomagum et alibi*[1].

Dans le recueil d'*Actes normands de la cour des comptes,* dont la publication est due à l'inépuisable érudition de notre confrère M. Léopold Delisle, on trouvera plusieurs pièces qui démontrent que, sous Philippe de Valois, le clos des Galées fut à la fois un chantier dans lequel des vaisseaux furent construits par l'ordre du roi et un arsenal assez riche pour fournir à l'armement des nefs qui stationnaient dans les ports voisins[2].

En descendant la Seine et à une faible distance de son embouchure, on trouvait sur la rive droite un autre port, celui d'Harfleur, que les sables devaient un jour obstruer, mais qui, au temps de Philippe le Bel, était très prospère.

Renaud, comte de Gueldres, avait des droits sur cette ville et sur celles de Montivilliers, d'Étretat et de Fécamp; il les échangea contre une rente de 1,300 livres qui lui fut assignée par le roi au mois d'août 1293[3]. Le territoire d'Harfleur appartint dès lors sans réserve à Philippe le Bel. La position avait d'autant plus d'importance, qu'il existait là, comme à Rouen, un clos de galées ou galères, pouvant servir à la marine royale de chantier, d'arsenal et de lieu de refuge. Nous y voyons rassemblés, pendant les années 1295 et 1296, par les soins des agents royaux, le matériel nécessaire à l'équipe-

[1] Robert Mignon, p. 938 : «Alius compotus de misiis factis ipsius (Johannis «Medici) pro reparatione et visitatione ga«learum et navium Regis apud Rothoma«gum et alibi.» Plus loin, p. 985, Jean Medici reçoit le titre de sergent d'armes du roi, *hostiarius armorum Domini regis.*

[2] *Actes normands de la Chambre des comptes sous Philippe de Valois,* publiés par Léopold Delisle. (Rouen, 1871, in-8°, pages 142, 145, 153, 166, 170, 182, 189, etc.)

[3] La charte royale qui créa cette rente fait partie de celles qui étaient exposées, en 1878, dans les galeries de la Bibliothèque nationale. (Voyez *Notice des objets exposés*, etc., n° 393. Chartes de Colbert, n° 30.)

ment d'une flotte[1]. Bien que notre intention ne soit pas de dépasser les premières années du XIVe siècle, nous espérons n'être pas accusé de sortir de notre sujet en rappelant que c'est à Harfleur que fut construite, en 1346, cette nef dont les contemporains disaient, selon les *Grandes chroniques de France*, que « onques nef si belle n'avait été armée ni mise en mer[2]. »

Mêmes traces de préparatifs militaires à Leure, à Dieppe, à Cherbourg. Un agent de Philippe le Bel, dont le nom a déjà passé sous nos yeux, Pierre La Rève, avait dressé le compte des dépenses faites à Cherbourg en 1395 pour la solde des mercenaires qui montaient les galées et galiotes réunies dans ce port[3]. Ce fut là, selon toute apparence, le motif du payement de 8,832 livres que, d'après le P. Anselme, Philippe le Bel ordonna, en 1296, au profit de l'amiral Othon de Tocy[4]. Sur l'Océan, les vaisseaux du roi avaient des points de ralliement à la Rochelle et, en remontant la Seine, à Nantes[5], sans parler de Bordeaux où s'équipait la flotte que nos documents désignent sous le nom d'*armée navale de la Gironde, armata Girondæ*. Un compte porte même *armata aquæ Girondæ Burdigalis*. L'équipement était confié, en 1294, à Gérard des Monts, de Figeac[6].

[1] Robert Mignon, p. 824 : « Compotus « Johannis de Aquis de garnisionibus navigii factis apud Harefluvium, anno 1295. » *Ibid.*, p. 885 : « Compotus Gileti Castellani de garnisionibus factis apud Rothomagum, Loram et Hareflnctum, factus « Sabbathi post nativitatem Beati Johannis Baptistæ, 1296. » — Cf. *Ibid.*, p. 898.

[2] *Les grandes chroniques de France*, publiées par M. Paulin Paris. Paris, 1837, in-8°, t. V, p. 451.

[3] Robert Mignon, p. 898 : « Compotus « P. La Reve pro expensis factis apud Cherebourc pro stipendiariis existentibus in « garnisionibus galearum et galeatorum « 1295. »

[4] *Hist. généal.*, t. VII, p. 734.

[5] Robert Mignon, p. 896 : « Compotus « magistris G. Gorniti... et Johannis de « Hyenvilla de expensis per ipsos factis « apud Rupellam. — Compotus Roberti « Maugeri de garnisionibus factis Nannetibus circa 1295. »

[6] *Ibid.*, p. 895 : « Compotus Gerardi de

Il y avait, comme nous l'avons dit, des vaisseaux achetés pour le compte du roi. C'est ce qui résulte de plusieurs mentions portées au *Journal du Trésor*. Ainsi, au mois de juin 1298, Jean Boulart et Jean de Versi, mandataires de la société Michel Livre, touchent 1,245 livres 8 sous tournois pour solde des navires acquis de cette société, *pro navibus emptis ab eis*. Au mois d'août suivant, une galiote vendue au roi, *venditæ regi*, est payée 200 livres tournois à Jean Calmète, varlet du roi. Au mois de décembre, Arnoul Perceval achète à Jean Bourguignon une nef pour laquelle il reçoit, sans doute comme simple acompte, 70 livres parisis à prélever sur la caisse du bailli de Senlis[1].

Quelques textes nous portent à croire que les acquisitions de cette nature étaient en partie couvertes au moyen de cotisations plus ou moins volontaires levées dans les ports de mer. Ainsi, le 14 novembre 1298, le Trésor fait recette d'une somme de 200 livres tournois versée par la ville d'Harfleur pour une galère, *de villa Harefloti pro una galea*. Même somme est versée le même jour avec la même destination, au nom des villes de Leure et de Chief-de-Caux[2]. Chief-de-Caux est aujourd'hui Sainte-Adresse.

« Montibus Figiaci, provisoris armaturæ « Girondæ, redditus Curiæ mercurii ante « natale 1295. » (Cf. *ibid.*, p. 894.)

[1] *Journal*, etc., 7ª junii 1298 : « Cepimus super regem pro denariis per Petrum « de Melet, receptorem Pictavensem, solutis et traditis Johanni Boulart et Johanni « de Versi, procuratoribus Michaelis Livre « et sociorum ejus, pro residuo denariorum sibi debitorum pro navibus emptis ab « eis, XIIᶜ XLV l. VIII s. t. » — *Ibid.*, 4ª augusti 1298 : « Johannes Calmete, valletus « regis, tum de dono regis causa servicii, « quam ex venditione unius galeotæ ven- « ditæ regi per eumdem, continentis LXXII « gubernacula vel circiter, IIᶜ l. t. — *Ibid.*, « die 16ª decembris 1298 : De Johanne « Burgundi, pro una nave quam Arnul- « phus Parcivalli emit ab ipso Johanne « LXX, l. p. »

[2] *Journal*, 24 novembris 1298 : « De « villa Harefloti pro una galea II c. l. t. « cont. per vice-comitem Monasterii Villa- « ris super balliviam Caleti. — De villis

Voilà un ensemble de faits non contestables qui nous paraissent attester de la manière la plus authentique un effort sérieux de l'autorité royale pour se procurer une marine. Ils ne laissent rien subsister des doutes exprimés par Legrand d'Aussy, qui, ne pouvant se résoudre à croire que Philippe le Bel eût possédé, en 1295, quelques vaisseaux, frappait de suspicion les preuves officielles de ce fait déjà produites par le P. Fournier dans son *Hydrographie*[1].

Mais les vaisseaux qui appartenaient à Philippe le Bel ne constituaient pas, ni dans les premières, ni dans les dernières années de son règne, une force suffisante pour qu'il pût soutenir seul une guerre maritime. Afin de suppléer à ce qui lui manquait, il usa de trois moyens : 1° il contracta des alliances utiles; 2° il affréta des vaisseaux étrangers; 3° il mit à profit ceux qu'il trouva dans les ports français, et dont les propriétaires étaient pour la plupart des nationaux, ses sujets.

En 1293, la guerre avec l'Angleterre que, depuis quelque temps, la rivalité et les incursions réciproques des marins des deux nations pouvaient faire présager, venait d'éclater. Philippe le Bel n'avait pas attendu le commencement des hostilités pour entamer des négociations avec les princes qui pouvaient lui prêter leur concours. N'est-ce pas un fait curieux à tous les égards que l'alliance qu'il conclut avec le roi de Norvège, Éric? Aux termes d'un traité dont le texte a été publié dans l'*Archéologie navale* de M. Jal[2] et dans la *Bibliothèque de l'École des chartes*[3], Éric devait fournir annuellement au roi de France deux cents galères et cent vaisseaux de grande di-

« Leuræ et Capitis Caleti, pro una galea « per eumdem vice-comitem II^c l. t. super « eumdem ballivum. »

[1] Legrand d'Aussy, l. l., p. 339. — Le P. Fournier, *Hydrographie*, 2e édit., Paris, 1667, in-fol., liv. VI, ch. IX, p. 236.

[2] T. II, p. 297 et s.

[3] 1re série, t. IV, p. 358 et s.

mension, munis d'armes et de vivres, et portant cinquante mille hommes. Philippe le Bel, de son côté, s'engageait à payer au roi de Norvège un subside annuel de 30,000 livres sterling. Le traité, bien que ratifié des deux parts, a-t-il été suivi d'exécution? Nous en doutons; car, outre que les historiens ne parlent pas de l'arrivée d'une flotte norvégienne sur les côtes d'Angleterre, nous ne trouvons dans nos propres documents aucune trace des payements ni des comptes auxquels les engagements des deux rois auraient nécessairement donné lieu de la part du roi de France, s'ils eussent été remplis.

Les conventions avec les Génois eurent des suites pratiques mieux avérées. Nous n'en avons pas le texte; mais il résulte d'un compte dressé par Guillaume Bocuce, qu'il avait été chargé, en 1294, de négocier, au nom du roi, l'affrètement de galères génoises[1]. Nous voyons en effet des nefs de cette nation arriver en France, à plusieurs reprises, pour se joindre aux flottes royales. Le témoignage des chroniqueurs est entièrement conforme, sur ce point, avec les comptes que nous analysons[2]; il met en pleine lumière la part très active que les Génois ont prise aux expéditions navales ordonnées par Philippe le Bel.

Parmi les forces auxiliaires que la politique prévoyante de ce prince avait su se procurer, nous devons également signaler des vaisseaux portugais et espagnols ; ce qui n'empêcha pas que, sous Charles IV, des deniers, appartenant à des mar-

[1] Robert Mignon, p. 901 : « Compotus « Guillelmi Bocucii. . . de negotiis sibi com- « missis ex parte regis pro galeis apud Ja- « nuam an. 1294. »

[2] *Chron. Gaufridi de Collone,* dans le *Rec. des Hist. de France,* t. XXII, p. 10 : « Illo tempore (1294) venerunt domino « regi Francorum soldarii Venetici et Gene- « tici, scientes debellare et defendere se in « mari, qui multas naves Anglorum des- « truxerunt. . . » (Cf. *La branche des royaux lingnages, ibid.,* p. 251 et suiv.)

chands d'Espagne [1], n'aient été saisis sur mer par les Français comme étant de bonne prise. Les noms de quelques-uns de ces vaisseaux nous ont été conservés dans une pièce que Robert Mignon a connue et que M. Jal a publiée assez imparfaitement d'après l'original qui existe encore aux Archives nationales : nous voulons parler du compte de Girard le Barillier « pour « l'armée de la mer faite l'an de grâce 1296 [2]. » Parmi les nefs auxquelles des rations de vin furent fournies, aux frais du trésor royal, dans les ports de Normandie, Girard mentionne les nefs Holoc-de-Dieu, Notre-Dame et Sainte-Marie-de-Portugal, Sainte-Marie et Sainte-Catherine-de-Santander, Sainte-Marie-de-Tineo, Saint-Laurent-de-Castro, Sainte-Catherine et Sainte-Marie-de-Fontarabie.

Cependant, quelles que soient les ressources que Philippe le Bel ait trouvées dans les marines étrangères, celles qui lui furent offertes en France même par le commerce national ne furent pas les moins importantes. Avons-nous le moyen de les apprécier mathématiquement? Assurément non; mais, du moins, nous pouvons en affirmer la réalité et l'étendue.

Le compte de Girard le Barillier nous fait connaître les ports de Normandie et des parties avoisinantes de la Bretagne auxquels le roi s'était adressé, le nombre de bâtiments qui s'y trouvaient réunis, et même les noms de leurs propriétaires. Ce sont autant de détails dont chacun pris à part est fort insignifiant, mais qui, rapprochés, offrent un ensemble assez curieux.

En 1295, Philippe le Bel avait donc sous la main (et four-

[1] Robert Mignon, p. 987 : « Compotus « Gentiani Tristan de LV lib. X. s. par. in « sterlingis captis supra mercatores Hispa- « niæ. »

[2] *Arch. nat.*, K 36, pièce 43. Ce compte forme un rouleau de parchemin au verso duquel on lit : « Compotus Girardi Le Ba- « rillier factus anno Domini M° CC° nona- « gesimo sexto die mercurii post Pascha « pro armata maris. »

nissait de vin et, selon toute probabilité, d'autres vivres), dans différents ports de commerce, les bâtiments que voici, qui n'étaient pas sa propriété, mais dont les patrons étaient à son service :

A Rouen, la nef Quief-de-Moy et celle de Jacques Hardouin, les galies de Guillaume Pere, Nicolas Franc, Vaspal, Touque Brouart, Jehan le Courtois, Hugue Bonze, Pierre Ferrez, la galie de la Capitaine, la galie Pagante, les galies d'Ugue Bonté, de Jehan Lecourtois, Pierre Raphaël, Aubert, Lion Douce, Monseigneur Henri, Jehan Despe, Nicholette Pognant.

A Leure, neuf nefs.

A Dieppe, les nefs de Henri Saint-Jouin, Martin Malneveu, Michel Godebont, Adam de Neville, Jehan d'Endrenas, Michel Cors-d'argent, Guillaume Beslendonne, Raol le Petit, Guillaume d'Endrenas, Jehan Savien, Jehan Dordelin, Gilebert Petit, Raol Doumolin, Raol de Boileville, Guillaume Merel, Jehan Ifame, Gautier Sonart, Symon-a-le-bone, Thomas Varin, Jehan Heris, Bernier Marescot, Symon Tolin, Richard, Quief-de-Ville, Jehan Bernart, Jehan Trouart, Robert Renaut, Robert Lemire, Richard Doumolin, Thomas le Valois, Richard le Meunier, Jehan Renier, Michiel Le Borgne, Michiel Despe, Jehan Nordest, Guillaume Dandelin, Jehan Darmors, Jacque Boeuse, Jehan Polin, Pierre Roussel, Richard le Tonteur, Richard Dandenas, Barthelemi Roiere, Michau Dandenas, Perrot Malneveu, Machieu, Chief-de-Ville, Gautier Mifaut, Andrieu de Beleville.

A Étretat, que Girard le Barillier écrit *Estrutat,* les nefs de Thomas Satel, Robert de Dovre, Gautier de la Hese, Guillaume Toutain, Jehan Triseboure, Symon dou Mestier, Jehan le Bouchier, Guillaume Boutin, Richard Amourous, Andrieu Triseboure, Henri Saffroy, Jehan Ibelaine, Jehan Guillehache.

A Veuletes, les nefs de Guillaume François, Raoul Leber, Thomas Saillant, Robert Chastel, Guillaume Bremenchon, Robert Cole.

A Cherbourg, que Girard écrit *Chieresbourg*, les nefs de Jehan Lefranc, Philippe Balle, Jehan Le Valois, Michiel Betart, Durand Galien, Thomas Quellingont, Raoul Malaisie, Yvain Aoustain, Guillaume Guillot.

A Honfleur, les nefs de Gautier Errant, Nichole Ambelot, Eustache Le Cordier, Guillaume de Bernières, Nichole Hautavis.

A Leure, à Chief-de-Caux (c'est-à-dire à Sainte-Adresse) et à Harefleur, les nefs de Jehan Vilain, Andrieu Vilain, Raoul Triécat, Giles de Bordeaux, Robert de Calli, Jehan de Calli, Jehan Oedet, Guillaume Thomas, Guillaume Girart, Jehan Bac, Robert Oin, Robert Gouel, Wuillaume Ormis, Symon Our, Raoul Sache-Espée, Richard Escende, Jehan Ertaut, Symon Hardi, Colin Sache-Espée, Robert Briefer, Rogier Gue, Robert Errant, Machieu Sechier, Robert Le Cougins, Raoul Lorenz, Wuillaume Alain, Martin Home, Robin Sechier, Jehan Chevalier, Gautier Dant, Guillebert Boullint, Robert Sagnare, Bertin Berengier, Martin de la Croiz, Willaume Briefer, Rogier Thomas, Antiaume de Corneville, Robin Richier, Nichole Donilloit, Herne le fiuz-à-la-vielle, Denis Manchele, Thibaut Hochart, Robert d'Ingoville, Wuillaume Ermus, Guillebert Soutein, Robert Pestel, Guillebert Lorenche, Robert Ourseil, Guillebert Lemoine, Bertin Quesnel, Guillaume Rose.

A Caen, les nefs d'Aubert Le Telier, Henri Colombier, Jehan Nobles, Richart le jene, Nicholas de Brignesart, Rogier Aquart, Thomas Danere, Thomas Angot, Jehan Blondel, Pierre Caval, Nicholas Hors, Pierre Martin, Guillaume Bri-

mel, Jehan Colomp, Élie Petitpas, Henri Hellart, Jehan Le Breit.

A Touque, les nefs de Bertaut Machon, Andrieu Tesson, Estace Mulon, Denis Boncel, Renaut Orillon, Wuillaume Poinon, Pierre Ernaut, Guillaume Tesson, Jean Babe, Henri Tirant.

A Saint-Malo, les nefs de Colin Pilart, Renout Baudin, Guillaume de Caune, Geuffroy Cornart, Colin Maudet, Thomas Agingnart, Robert de Bernaville, Pierre Le Moine, Geufroy Le Brun, Olivier Marnaut, Michiel La Boe, Thomas Godes, Thomas Toustain, Richard Videcoc, Jehan Durant, Jeufroy Robert, Jehan Morant, Guillaume Ambaut, Estienne Les Couchie, Guillaume Gautier, Pierre Jambredort, Vilain Hue, Raoul Lambert.

A Fécamp, les nefs de Jehan Leblond, Symon Le Prévost, Wuillaume Tourpant, Richard Labe, Guillaume Poitevin, Guillaume Le Comte.

A la Hogue, les nefs de Raoul Blondel, Robert Torel, Pierre de Launoy, Robert Gocelin, Guillaume Olivier, Jehan Bequeit, Jeufrey Bouin, Anfrey Bequeit, Guillaume Trésorier, Raoul Aivre, Jehan de la Rose.

A Barefleu, les nefs de Nichole Bouchart et Guillaume Goine.

Il faut ajouter aux listes précédentes quelques navires qui se trouvaient dans les ports de Flandre, savoir les nefs de Pierre Bellant, Jehan Pompes, Henri Mugront, Gyrart Dachier, Ernaut le fils Erambourc, et la nef du maître de Sainte-Catherine d'Espagne.

Enfin nous apprenons par le compte de Girard le Barillier que trente-trois galies ou galions étaient réunis à Honfleur.

Telles sont les ressources que Philippe le Bel avait tirées,

en France, de la marine marchande. En les réunissant à celles que des travaux de construction vivement conduits et des emprunts faits à l'étranger lui avaient procurées, il était parvenu à se créer des forces navales qui lui permettaient d'affronter la lutte sur mer avec quelques chances de succès.

Sur les côtes de la Gascogne, il avait une flotte qui est désignée dans les comptes, ainsi que nous l'avons dit, sous le titre d'*Armata Girondæ*. En 1295, après avoir rallié les vaisseaux qui se trouvaient dans les ports de la Manche, elle se dirigea vers l'Angleterre sous le commandement des sires d'Harcourt et de Montmorency.

La plupart des historiens racontent la funeste issue de cette expédition. La flotte française obtint d'abord quelques succès. Elle parvint à s'approcher des rivages du comté de Kent et à débarquer un corps de troupes non loin de la ville de Douvres. Tous les alentours de la ville jusqu'à l'enceinte fortifiée furent occupés et incendiés. Guillaume de Nangis assure que l'Angleterre eût été facilement conquise si les amiraux ne s'étaient point hâtés d'ordonner la retraite, en laissant à terre une partie de leurs équipages exposée aux vengeances de l'ennemi et à une mort trop certaine[1]. Le retour ne fut pas glorieux. Les *Grandes chroniques*, écho du sentiment national, reprochent à la flotte française d'être rentrée au port « sans avoir rien fait. » Quelques années après, la guerre n'ayant cessé avec l'Angleterre que pour recommencer avec les Flamands, Philippe le Bel, non content de faire avancer contre eux une puissante armée,

[1] *Chronicon*, année 1295, édit. Géraud, t. Ier, p. 291 : « Potuissetque tunc, ut dice« batur, totus exercitus qui erat in navibus « de gente Francorum totam de facili An« gliam occupasse, si non auctoritas dic« torum amiralium obstitisset; nam ipsi, « classe a portu revocata, illos qui exierant « periclitari et occidi permiserunt. . . » (Cf. *Les grandes Chroniques de France*, édit. P. Paris, t. V, p. 113; *Cont. Chronici Girardi de Fracheto*, dans le *Recueil des historiens de France*, t. XXI, p. 13.)

équipa une nouvelle flotte. Elle était composée de trente galères françaises, huit galères espagnoles, et seize galères génoises. Un capitaine calaisien, du nom de Pedrogne, avait spécialement sous son autorité les vaisseaux français et espagnols. Le commandement supérieur de la flotte entière avait été remis au Génois Renier de Grimaldi, avec celui des galies de sa nation. Après avoir longé les côtes de Flandre, la flotte française, arrivée à l'une des embouchures de l'Escaut, y joignit près de Zierikzée la flotte flamande commandée par Guy de Namur. Dans la chronique en vers intitulée *La branche des royaux lingnages*, le poète Guillaume Guiart nous a laissé un récit prolixe, mais intéressant, de la bataille à laquelle il nous apprend qu'il avait assisté [1]. L'issue fut quelque temps douteuse; mais, grâce à d'habiles manœuvres, la victoire resta aux vaisseaux du roi de France. Les nefs flamandes furent mises en pleine déroute; Guy de Namur fut fait prisonnier [2]. La même année, Philippe le Bel gagna la bataille de Mons-en-Puelle; de sorte que ses armes furent en même temps victorieuses et sur terre et sur mer.

Comme l'indique la variété des noms qu'ils portaient, les navires à la disposition du roi se partageaient en plusieurs classes. Il y avait des nefs, des dromons, des galies et des galiotes. Le mot de *nef* n'a pas en général, dans la langue du moyen âge, une signification bien déterminée; il s'applique, chez les chroniqueurs comme chez les poètes, à des navires de toute forme et de toute dimension. Toutefois, d'après les savantes recherches de M. Jal, il paraît désigner plus spécialement le navire de forme ronde, ayant un ou plusieurs ponts et mar-

[1] *Rec. des historiens*, t. XXII, p. 255, v. 16760 et 16761 :

> Qui vit la fin de la besoigne
> Et le premier commencement.

[2] Outre la chronique de Guillaume Guiart, que Legrand d'Aussy a fidèlement suivie, voyez les historiens contemporains, *Rec. des Hist.*, t. XXI, p. 24, 194, 644, etc.

chant à la voile. Les nefs qui servaient aux transports s'appelaient *huissiers*. Nous avons vu qu'elles avaient des portes qui s'ouvraient pour l'entrée et la sortie des chevaux. Rappelons ici que Benoît Zacharie recommandait à Philippe le Bel de se procurer vingt-quatre huissiers pour une descente en Angleterre. Nous ne retrouvons pas dans notre inventaire ce mot d'*huissier*, mais nous trouvons le terme de *dromon* opposé à celui de *navis*. En effet, le dromon était un bâtiment de forme allongée, ayant un ou deux rangs de rameurs, l'un inférieur, l'autre supérieur; il était construit de façon à marcher à la voile, ainsi que la nef, quand le temps s'y prêtait; mais il était plus rapide que la nef. La galie ou galère était, comme le dromon, un bâtiment à rames; mais d'après un texte de Geoffroi de Vinesauf[1], le dromon était plus long, plus large, par conséquent moins léger et moins facile à manœuvrer. Quant aux galiotes, c'étaient de petites galies. Nous voyons, au reste, par le compte de Girard le Barillier que les galies qui s'y trouvent mentionnées ne reçurent pas toutes la même quantité de vin. Une seule figure au compte pour cinq tonneaux, d'autres pour quatre, d'autres pour trois, le plus grand nombre pour deux ou pour un; ce qui dénote avec évidence des bâtiments de grandeur fort différente, montés par des équipages très inégaux en nombre et en force.

Comment Philippe le Bel avait-il pourvu à l'équipement de ses vaisseaux?

L'équipement d'une flotte comprenait alors, comme aujourd'hui, les vivres d'une part, et d'autre part les armes et les agrès.

[1] Nous empruntons ce texte à M. Jal, *Archéol. nav.*, t. I, p. 239 : « Tres majores naves subsequuntur, quas vulgo dromones appellant; galeæ vero leviores, et ad quælibet aptanda agiliores, subsequuntur. »

En ce qui concerne les vivres, Benoît Zacharie conseillait à Philippe le Bel de donner à ses marins du pain, des fèves et des pois, rien de plus, et de leur laisser le soin de se procurer eux-mêmes, moyennant une solde un peu plus forte, du vin, de la viande et les autres denrées nécessaires à la vie. C'était, à son avis, le seul moyen de s'épargner leur « murmuration » et leur « groignissement. » Philippe le Bel ne paraît pas avoir suivi ce conseil : car le compte de Girard le Barillier, sur l'autorité duquel nous aimons à nous appuyer, contient le détail des quantités de vin qui furent envoyées aux nefs et aux galies des ports normands : à Rouen et à Leure, 36 tonneaux; à Dieppe 30; à Étretat, 7; à Veulettes, 3; à Cherbourg, 5 et 1 pipe; à Honfleur, 4 et 2 muids; à Leure et Sainte-Adresse, 57 tonneaux, 5 pipes, 2 muids et 6 setiers; à Caen, 11 tonneaux; à Touque, 6 et 1 pipe; à Saint-Malo, 26; à Fécamp, 2; à la Hogue, 7; à Barefleu, 2; dans la Flandre, 15 tonneaux et 5 muids; à Harfleur, pour les galies et galiotes, 58 tonneaux, 2 pipes et 2 muids, sans compter les fournitures faites à Mgr Jehan d'Harcourt pour l'approvisionnement de ses nefs et bien d'autres fournitures encore. L'inventaire de Robert Mignon ne mentionne qu'assez rarement des dépenses de vin; mais nous ne devons pas oublier qu'il cite le compte de Girard le Barillier et qu'il s'y réfère. Il mentionne d'ailleurs, sans indiquer les quantités, les autres genres de fournitures, de blé, de fèves, de pois, de fromages.

Un document que du Cange a connu et souvent cité, dont M. de Pardessus et M. Jal ont déploré la perte, et que M. de Boislisle a retrouvé dans un manuscrit de l'abbaye Saint-Germain des Prés, le même que du Cange avait eu sous les yeux[1],

[1] *Annuaire-bulletin de la Soc. de l'Histoire de France*, année 1872, in-8°, p. 230 et suiv., p. 246 et suiv.

les *Informationes massilienses*, confirme et complète ces renseignements. On y voit figurer des fournitures de biscotes, de figues, de lentilles, de viandes et de poissons salés pour les marins, et des fournitures d'orge pour les chevaux.

Bien que les *Informationes* ne se rattachent pas aux guerres soutenues par Philippe le Bel, mais à un projet de croisade formé en 1316 par Louis, comte de Clermont, nous avons cru devoir nous y référer; car elles contribuent à faire connaître les provisions alimentaires qu'emportait, au commencement du XIVe siècle, un vaisseau de guerre. Quant aux fournitures spécialement indiquées par Robert Mignon, les unes proviennent des villes de Normandie, notamment de Gisors; les autres d'Abbeville, d'Amiens, de Corbie, de Senlis, de Sens; quelques-unes même de Dax et de Bayonne. Tantôt les denrées sont achetées et les agents du roi les payent immédiatement[1]; tantôt elles sont prises, *captæ*[2]; mais, dans ce dernier cas, autant qu'on peut en juger, elles ne sont pas enlevées brutalement, et ceux qui ont été requis de les livrer sont portés dans les comptes comme créanciers du roi. Ainsi, à la suite du compte des fournitures faites en 1303 à Robert Ausgans, panetier du roi, pour l'armée de Flandre, il est dit en terme exprès que ledit Robert doit libérer le roi en payant aux fournisseurs ce qui leur est dû. Même déclaration est rendue au profit des personnes à qui des denrées avaient été enlevées en 1303 ou en 1304, date laissée incertaine dans le

[1] Robert Mignon, p. 889 : « Garnisiones emptæ de mandato regis. » — *Ibid.*, p. 890 : « Compotus de bladis emptis apud « Abbatisvillam. — Compotus de garnisionibus emptis et factis apud Aquas et « Bayonam. »

[2] Robert Mignon, p. 888 : « Compotus « de bladis captis apud Ambianum et Corbeyam pro biscoto regis faciendo anno « 1295. » — *Ibid.* : « Blada capta in vicecomitatu Ebroicensi. » *Ibid.* « Blada capta « in baillivia Gisortii. » *Ibid.*, p. 890 : « Compotus de bladis captis in baillivia « Senonensi. »

document, par un autre panetier royal, Jehan Coulon de Saint-Paul[1].

Quant à l'autre partie de l'équipement d'une flotte, les armes et les agrès, nos textes démontrent que Philippe le Bel a mis tous ses soins à se les procurer. En 1294, Pierre Vitalis, maître charpentier, présente le compte des carreaux de bois, *quarellorum*, qu'il a livrés pour l'armement de la flotte durant la guerre de Gascogne[2]. En 1295, Me Arnaud achète à Toulouse des balistes destinées au même armement[3]. En 1296, Guillaume Bocuce dresse l'état des frais de l'envoi à Rouen d'ouvriers calfats[4]. Ce vaisseau appartenant au roi, dont nous ignorons le véritable nom, mais que nous avons déjà eu l'occasion de signaler[5], portait un armement qui fut remis à Pierre Lhuissier. Nous trouvons mentionnés dans notre inventaire un grand nombre de comptes relatifs à l'armement des flottes, ou, pour traduire littéralement le texte latin, à l'armée de mer, aux arsenaux maritimes : *pro armata maris, super armamento galearum, pro operibus galearum et garnisionibus*. Il ne nous paraît pas douteux que les comptes détaillés que nous ne possédons plus n'aient compris des articles relatifs aux engins de guerre et aux agrès. Les Archives nationales nous offrent, du reste, un très curieux document, qui supplée amplement aux détails qui

[1] Robert Mignon, p. 959 : « Compotus « Roberti Ausgans, panetarii regis, de garnisionibus factis per ipsum anno 1303. . . . « Debet solvere dictus R. personis quas « tradidit in fine compoti : quibus debebatur de dictis garnisionibus, et regem « acquitare. » *Ibid.*, p. 960 : « Partes garnisionum captarum per Johannem Coulon « de Sancto Paulo, panetarium regis anno « 1304 vel anno 1303. . Debetur personis « illud quod captum fuit ab eis. »

[2] *Ibid.*, p. 894 : « Compotus magistri « P. Vitalis carpentatoris, magistri quarellorum armatæ Girondæ de anno 1294. »

[3] *Ibid.*, p. 897 : « Compotus magistri « Arnaldi de armaturis et balistis quas « emit apud Tholosam pro dicta armatura « (maris pro Vasconia). »

[4] *Ibid.*, p. 897 : « Compotus domini « G. Bocucii de expensis calefatorum missis Rothomagum per eum. »

[5] Voyez plus haut, p. 387.

nous manquent dans notre inventaire[1] : c'est le traité passé par le roi au mois d'août 1294 avec Pierre-Guillaume de Mar, fils de ce Guillaume Bocuce que nous ne cessons pas de rencontrer dans les négociations de cette nature, et dont le rôle important s'explique par son office de viguier d'Aigues-Mortes. Ils appartenaient tous deux, selon toute probabilité, à la famille de Guillaume de Mar, syndic de la commune de Marseille, à qui saint Louis s'était adressé, en 1246, pour le nolissement de vingt vaisseaux[2]. Quoi qu'il en soit, le traité de 1294 stipule d'abord le nombre des galères qu'il s'agit d'armer et celui des marins qui devront être fournis pour en faire le service :

Je Guillaume Pierre de Mar faz savoir à touz ceus qui verront ces présentes lettres, que je ai à nostre Roy de France teles convenances. C'est à savoir que je et mes compeignons li armerons trente de ses galies de Provence pour le pris de trois cenz et seixante livres de tornois petiz le moys pour chascune galie; et li donrons cent et seixante hommes pour chascune galée; et paierons les gages et les viandes des diz hommes pour le pris dessus dit. Et nous obligerons de donner et de metre les diz hommes bons et souffisans en toutes choses de mer, à la connoissance de ceus que nostre Sires li Roys y envoiera.

De son côté le roi conserve à sa charge l'équipement :

Et li Roys garnira les dites galies de armeures souffisement, et les fera appareiller à ses propres despens toutesfois que mestiers sera.

Mais en quoi consistera l'équipement? Le traité le marque avec précision :

Et est à savoir que ce sont les armeures qui faillent selonc mon dit pour

[1] Ce document, déjà signalé par Boutaric (*La France sous Philippe le Bel*, p. 378), a été, en grande partie, publié dans le *Musée des Arch. nationales*, Paris, 1872, in-4°, n° 295.

[2] Jal, *Archéol. nav.*, t. II, p. 383.

chascune galie, vi^xx^ targes bonnes et soulfisanz; vi^xx^ bacinez; vi^xx^ cousteliers; vi^xx^ espaulières.

Item. ii^m^ de bons quarreaux de Jennes, d'un pié; iii^m^ d'autres quarreaux, i^m^ de quarreaux de i pié; iii^m^ d'autres quarreaux; i^m^ de quarreaux de ii piez des bons de Jennes.

Item. LX plates.

Item. LX gorgiers de plates.

Item. LX ganz de plates d'une main.

Item. LX arbalètes, c'est à savoir XL d'un pié, et XX de II piez.

Item. I dozaine de longues lances.

Item. II dozaines de rondes, C javaloz qui sont appelez galtherihl.

Item. M pots de chaux vive . . . . .

Tel était donc, au point de vue des armes et des agrès, l'équipement d'un vaisseau armé en guerre sous le règne de Philippe le Bel; le document que nous venons de citer nous en donne le détail précis, complet, authentique : des *targes* ou boucliers; des *bacinets* ou casques; des *espaulières* et des *gorgières*, pour protéger les épaules et la gorge des combattants; des *plates* ou gants bardés de lames de fer; des *cousteliers* ou poignards; des carreaux à lancer sur l'ennemi; des arbalètes, des lances, des javelots; enfin de la chaux vive. Des renseignements identiques ou analogues se trouvent dans les *Informationes massilienses*, qui les complètent par de longs détails sur la forme et la dimension des vaisseaux, sur la mâture, les voiles, les cordages, etc. [1]

Quant à savoir d'où arrivaient les marins qui montaient les navires, nous ajouterons sur ce point quelques détails à ceux qui précèdent. Nous avons donné la liste nominative des marins qui figurent dans le compte de Girard le Barillier. Parmi tant de noms oubliés aujourd'hui, il s'en trouve un qui devait

[1] *Annuaire de la Société de l'histoire de France*, an. 1872, p. 250 et suiv.

être porté deux siècles plus tard par un armateur illustre. Thomas Angot, du port de Caen, est-il un des ancêtres de cet Angot qui dut à ses expéditions maritimes, sous le règne de François Ier, son opulence et une célébrité durable? Quoi qu'il en soit, un fait est constant, c'est que, dès la fin du XIIIe siècle, la Normandie, toujours féconde en navigateurs, fournit en grand nombre à Philippe le Bel aussi bien des nefs que des hommes de mer pour les monter. Mais, nous le savons déjà, ce ne fut pas le seul pays où le roi de France recruta sa marine.

On vient de voir que Guillaume de Mar s'était engagé par son traité à procurer des hommes pour les galies que le roi avait sur les côtes de Provence, à raison de 160 hommes par galie. Nous retrouvons dans nos comptes, à la date de 1295, la trace de marins que son père, Bocuce, avait embauchés à Gênes et qu'il envoya d'Aigues-Mortes à Rouen[1]. La même année Jacques Maclou et Raimond Sequer amènent de Provence 157 marins. Jehan de Chartres et ses associés en amènent du même pays 142; Philippe de Boret et François Bon-et-Bel 220; Guillaume de Quart et Bertrand de Garcia, 118; Pierre Leroux de Nîmes, et ses associés Robert de Valbrègue et Cappoboni de Florence, 241[2]. D'autres, au nombre de 200,

[1] Robert Mignon, p. 900 : « Compotus « . . . de expensis quorundam Januensium « quos Guillelmus Bocutii, vicarius Aquarum Mortuarum, misit de Aquis Mortuis « apud Rothomagum. » *Ibid.*, p. 901. « Compotus Guillelmi Bocutii. . . . . de « expensis suis factis procurando homines « marinarios. »

[2] *Ibid.*, p. 899 : « Compotus Machutii « et Raimundi Sequerii de expensis addu« cendo CLVII marinarios de Provincia. « — Compotus Johannis Carnotensis et « sociorum suorum de expensis adducendo « VIIxxII marinarios de Provincia. — Com« potus Philippi de Boreto et Francisci « Bon-et-Bel pro XIxx marinariis. — Com« potus Guillelmi de Quarto et Bertrandi « Garciæ de CXVIII marinariis de Provincia « adducendo 1295. — Compotus Petri « Le Roux de Nemauso, Petri Roberti de « Volobrigne et Cappoboni, hominis de « Florentia, capitaneorum ducentorum et

envoyés par Boniface de Sienne, appartiennent au port d'Aigues-Mortes[1]. Payen de Florence et Jehan des Moulins en conduisent 300 dont la provenance n'est pas indiquée[2]. En 1296, vers Pâques, un certain nombre sont amenés à Rouen par Nicolas, prieur de Watteville[3]. En 1299, Guillaume du Verger et Albert Bonard vont en Provence faire de nouvelles recrues pour l'armée de mer[4]. Des Espagnols également sont embauchés et dirigés sur Harfleur, comme on le voit par un compte de Jehan de l'Hôpital, qui était relatif à leur solde pour les années 1295 et 1296[5].

Benoît Zacharie fixait à quarante sous par mois, par conséquent à environ un sou six deniers par jour, la paye des marins au service du roi. Nous n'avons pas relevé de renseignements précis sur ce point pendant la durée du règne de Philippe le Bel; mais nous inclinons à croire que le chiffre indiqué par Benoît Zacharie fut augmenté de six deniers; car au compte qui fut rendu en la ville de Rouen, le 23 août 1316, par Bérenger Blanc, la solde des marins ayant servi sous ses ordres se trouve calculée à raison de deux gros tournois par jour. La somme qu'il eut à payer s'élevait à 1227 livres 15 sous tournois[6], sans qu'il soit possible de déterminer, faute d'indi-

« quadraginta unius hominum marinario-« rum. — Compotus P. Le Roux de Ne-« mauso et sociorum suorum de XII^xx ma-« rinariorum adducendo de Provencia « 1295. »

[1] Robert Mignon, p. 900 : « Compotus « Bonifacii de Sene pro expensis II^c homi-« num quos adduxit pro facto maris ab « Aquis Mortuis. »

[2] *Ibid.*, p. 900 : « Compotus Pagani de « Florentia et Johannis de Molendinis in « Alvernia de III^c marinariis adducendo. »

[3] *Ibid.*, p. 900 : « Compotus Nicolai, « prioris de Valevilla, de marinariis per « eum adductis Rothomagum, videlicet « anno 1296, circa Pascha. »

[4] *Ibid.*, p. 972 : « Compotus Domini « Guillelmi de Viridario, servientis armo-« rum regis, et Alberti Bonardi, missorum « in Provinciam pro marinariis adducendis « in exercitum Flandriæ anno 1299. »

[5] *Ibid.*, p. 916 : « Compotus J. de Hos-« pitali pro stipendiariis Hispanorum apud « Harifluctum solvendis 1295 et 1296. »

[6] *Ibid.*, p. 688 : « Compotus quem red-« didit Berengarius Blanc, admiraldus ma-

cation, à combien d'hommes ou à combien de jours elle s'appliquait.

Outre leur paye régulière les marins touchaient une part des prises faites sur l'ennemi. Ainsi, dans son traité avec le roi, Guillaume de Mar avait stipulé qu'il aurait la moitié des prises faites tant sur terre que sur mer, à l'exception des villes, châteaux et forteresses, et la moitié de la rançon des prisonniers, à l'exception de celle des chevaliers, gentilshommes et clercs. Ce n'est pas, ce semble, s'aventurer beaucoup que de considérer ce partage des prises comme ayant été habituel sous le règne de Philippe le Bel. Ce qui n'est pas douteux, c'est qu'il resta en usage sous les successeurs de ce prince; car, en 1319, un compte de Gentian Tristan mentionne une prise de 65 livres 10 sous parisis, dont une part fut attribuée à la ville de Calais, et l'autre aux mariniers [1].

A ces navires de toute grandeur, à ces marins venus de divers pays il fallait des chefs qui ne leur ont pas manqué, et qui méritent un souvenir de l'histoire.

Quelques-unes des indications que notre inventaire fournit

«ris, magistro P. de Condeto, archidiacono Laudunensi, apud Rothomagum, «lunæ 24 augusti 1316, de vadiis mari-«nariorum qui fuerunt cum eo in armata «maris in navibus et vasis nominatis in «dicto compoto, de quibus personis qui-«libet percipit pro vadiis duos grossos «turonenses per diem. Et fuit summa to-«talis XII^{c} XXVII, lib. XV, tur.» Les *Informationes Massilienses* contiennent un article qui semble très precieux pour la fixation de la paye des marins : «Sunt necessarii «in qualibet galea CXXX homines qui re-«cipient quolibet mense CCC libras, ad «rationem LX solidorum pro quolibet ho-«mine.» Mais cette phrase présente une contradiction. En effet, si chaque mois chaque marin touche LX sous, c'est-à-dire III livres, la paye mensuelle pour CXXX marins sera CCCLXXXX livres et non pas CCC. Veut-on maintenir le chiffre de CCC livres, celui de LX sous doit être ramené à XLVI. Nous avons préféré ne pas faire entrer dans notre exposition ce texte contradictoire.

[1] Robert Mignon, p. 987 : «Compotus «Gentiani Tristan de LV l. 10 s., in ster-«lingis captis super mercatores Hispaniæ «in galea, cujus summæ medietas pertinet «villæ Calesii, et alia marinariis.»

à cet égard ont déjà passé sous les yeux de nos lecteurs, et nous n'avons plus qu'à les réunir en les coordonnant.

Les historiens avaient oublié, et M. Boutaric a remis le premier en lumière le rôle et les services de Benoît Zacharie, le conseiller de Philippe le Bel, qui soumit à ce prince en 1295, peut-être à une époque antérieure, un mémoire si ferme et si sage sur les moyens de créer en France une marine. Nous aurions aimé à pouvoir fixer d'une manière un peu précise la part qu'il a prise aux affaires de son temps. Giustiniani, dans ses *Annales de Gênes,* nous le montre, en 1284 et 1286, investi du commandement des galères génoises[1]. Il entra ensuite pour quelques années au service de Philippe le Bel, pénétra fort avant dans la confiance de ce prince, dirigea en partie les armements maritimes de la France, fut chargé de diverses missions, reçut le titre d'amiral, et eut sous ses ordres dix galères et une galiote envoyées sur les côtes de Flandre. Il ne paraît pas que les services qu'il fut appelé à rendre à Philippe le Bel se soient prolongés au delà de 1298. Peut-être les estimait-il un prix élevé, qui effraya l'économie du roi. Aux termes d'un arrangement conclu avec lui par les maîtres des comptes, une somme de 12,000 livres lui fut allouée pour ses peines : il la reçut en plusieurs payements inscrits à leur date au *Journal du Trésor*[2], et dont le dernier était à l'échéance du mois d'août 1299.

[1] *Annali della eccelsa ed illustrissima republica di Genova,* 1537, in-fol., f° 106 v° et 108 v°.

[2] Robert Mignon, p. 900 : « Compotus « Reginaldi Barbou de solutionibus per « ipsum factis apud Rothomagum, lunæ « ante Pascha 1299, pro decem galeis et « uno galioto missis in Flandriam, quibus « Benedictus Zachariæ fuit admiraldus. — « Compotus Benedicti Zachariæ, admiraldi « maris, de receptis et expensis quas fecit « ratione officii sui, videlicet annis 1296 « et 1297, redditus circa sabbato post Pas- « cha 1298. Debentur ei pro fine dicti « compoti, pro certa conventione et finan- « cia cum eo per magistros facta, XII M. l. « turonenses. » — *Journal du Trésor,* 2ᵉ die aprilis 1299 : « Benedictus Zacharie, admi- « raldus navigii regis, de dono regis in « recompensationem servitii, per se et per

Un ouvrage célèbre de Du Cange, l'*Histoire de Constantinople sous les empereurs français*[1], donne quelques détails sur les vicissitudes qui remplirent les dernières années de Benoît Zacharie. Étant revenu dans sa patrie, les Génois l'envoyèrent, en 1301, guerroyer contre les Sarrasins. Il fit aussi la guerre pour lui-même, s'empara de l'île de Chio, y bâtit des forteresses, et parvint à s'y maintenir avec l'agrément de l'empereur Andronic II, auquel il payait un tribut. Il figure comme seigneur de Chio, de Samos et de Cos, dans la généalogie des dynastes génois de l'Archipel, donnée par M. Charles Hope à la suite de ses *Chroniques gréco-romanes*[2].

Benoît Zacharie avait un fils, Paléologue Zacharie, qui fut lui-même employé par Philippe le Bel. En 1297, il se trouvait à la Rochelle avec son père. Au mois de novembre 1299, le roi le chargea d'une mission relative à la marine, qui est rappelée au *Journal du Trésor*[3]. Nous perdons désormais sa trace, et son nom ne reparaît plus dans nos documents, mais il est mentionné comme seigneur de Chio dans le tableau généalogique dressé par M. Charles Hope.

Nous avons nommé plus haut les sires d'Harcourt et de Montmorency, qui commandaient, en 1295, l'expédition dirigée contre les côtes d'Angleterre. Le premier mourut en 1302; le second, sur la fin de l'année 1304[4].

« suos hactenus regi impensi, nec non et « pro expensis, missionibus, debitis et aliis « quibuscumque in quibus rex poterat ei « teneri usque ad martis post Ramos Pal- « marum quartam diem aprilis XCVIII, de « summa XII M l. t., III M l. t. » — *Journal du Trésor*, 2ᵉ die augusti 1299 : « Bene- « dictus Zacharie, pro toto residuo de « XII M l. t. sibi debitis III. M. l. t. per Pa- « leologum filium suum. »

[1] Paris, 1657, in-fol., IIIᵉ part., p. 112 et s.

[2] *Chroniques gréco-romanes inédites ou peu connues* publiées par Charles Hope, Berlin, Veidmann, 1873, 1 vol. in-8°.

[3] *Journal*, etc., XVᵃ novembris 1299 : « Paleologus Zacharie missus ad partes ma- « ritimas. » Voyez aussi le P. Anselme, t. VII, p. 738. On y trouve d'intéressants détails sur Benoît Zacharie et sur son fils.

[4] Le P. Anselme, t. VII, p. 733.

Tandis qu'ils laissaient échapper le succès promis à leur entreprise, Othon de Tocy, ayant comme eux le titre d'amiral, gardait les côtes de France depuis l'embouchure de la Garonne jusqu'à celle de la Seine. Nous avons déjà dit que Philippe le Bel lui fit payer 8,832 livres pour les galies et galiotes qui étaient à Cherbourg le 1er avril 1296[1]. Dans d'autres circonstances, Tocy reçut encore une somme de 20,000 livres. Après sa mort, mentionnée au *Journal du Trésor* comme antérieure au 27 juin 1299, les navires dont il avait le commandement furent ramenés à la Rochelle, par sire Henri le Marquis, chevalier, qui fut aussi quelque temps sous les ordres du sire de Montmorency[2].

En 1296 et 1297, un autre officier à la solde de Philippe le Bel, qui est cité plus d'une fois dans nos documents, Michel de Navarre, opérait en mer, à la tête de ses marins, des prises sur ceux qu'on appelait les ennemis du royaume, *super inimicos regni,* c'est-à-dire sur les Anglais. Cinq vaisseaux entre autres tombèrent en son pouvoir sur les côtes de Flandre. Le compte de cette prise fut rendu à la Chambre des comptes le dernier jour de mai 1296 par Léonard le Sec, maire d'Amiens, et par un habitant de la ville du nom de Jehan. Michel de Navarre paraît avoir été mêlé, en 1304, aux préparatifs de la guerre maritime contre les Flamands[3].

[1] Le P. Anselme, t. VII, p. 734. Voyez plus haut, p. 392.

[2] *Journal,* etc., 6 junii 1298 : « Henricus « Le Marquis, miles, pro fine compoti sui « de facto maris cum dominis Harcuriæ et « Montis Morenciaci. . . » *Ibid.,* Ultima die junii : « Henricus li Marquis, miles, pro « fine compoti sui de Sancto Martino cum « dominis Harcuriæ et Montis Morenciaci. » — *Ibid.,* 27 junii 1299 : « Henricus li Marquis, miles, pro fine compoti sui de « expensis suis factis in guerra Vasconiæ « cum domino Othone de Touci in mari, « et pro reditu suo cum galeis post mortem « ipsius apud Rupellam, et pro expensis « factis apud Rothomagum circa galeas. »

[3] Robert Mignon, p. 931 : « Compotus « Michaelis de Navarra de prisiis per eum « factis super inimicos regni, redditus Curiæ « die Veneris post festum beati Nicolai hie-

Voici un autre nom qui doit nous arrêter, Renier de Grimaldi, vaillant capitaine, *valente e franco huomo*, disent les contemporains, affrontant sans peur les hasards des combats maritimes *bene aventuroso in guerra di mare*[1]. Il était originaire de Gênes et son aïeul avait été prince de Monaco[2]. Philippe le Bel sut l'attacher à son service; et, s'il faut en croire Villani, il aurait amené à ce prince du port de Gênes seize galères bien armées[3]. Qu'il ait eu des vaisseaux génois sous son commandement, le fait n'est pas contestable; mais les avait-il recrutés lui-même en Italie et conduits en France? Ce qui nous étonne et nous suggère quelques doutes, c'est que, dans la table de Robert Mignon, si riche en détails de cette nature, nous n'avons trouvé aucun indice qui confirme l'assertion de Villani; nous y lisons seulement les deux mentions suivantes : « Compotus Reneri de « Grimaldi, admiraldi maris, de armata galearum anno 1302. » — « Alius compotus ipsius Reneri, ratione officii sui, videlicet « a principio mensis februarii 1303 usque ad dominicam ante « nativitatem Domini 1304[4]. » La généalogie donnée par le P. Anselme nous apprend que Renier de Grimaldi, deuxième du nom, était chevalier et seigneur du Cagne et de Villeneuve Normande. La victoire navale qu'il remporta à Zierikzée sur les Flamands justifia la confiance que Philippe le Bel lui

« malis 1296. » — Robert Mignon, p. 910 : « Compotus Leonardi Lesec, majoris Ambianensis, et Johannis de Ambianis, de « bonis quinque navium captarum in Flan« dria super Anglicos per Michaelem de « Navarra, redditus curiæ penultima die « maii 1296. » — *Ibid.*, p. 294 : « Com« potus domini Symonis Louvardi de bonis « captis in mari per M. de Navarra et ejus « adjutores super inimicos regni, factus per « clericum suum quinta maii 1298. » — Cf. *ibid.*, p. 985. — *Ibid.*, p. 972 : « Compotus « Michaelis de Navarra de aliquibus expen« sis quas fecit pro armata maris 1304. »

[1] Villani, apud Muratori, *Rerum Ital. script.*, t. XIII, col. 411.

[2] Le P. Anselme, t. IV, p. 489 et t. VII, p. 738.

[3] Muratori, *ibid.*, . . . « Da Genovefa « venne nel mare di Flandria con 16 galee « bene armate al soldo del re. »

[4] Robert Mignon, p. 971 et 972.

avait témoignée. Le P. Anselme fixe la date de sa mort à l'année 1304.

Après Grimaldi, sans prétendre donner la liste complète et la biographie des amiraux de France au temps de Philippe le Bel, nous devons nommer Thiebaud de Cepoy ou Chepoy, qui figure avec ce titre dans l'ouvrage du P. Anselme. Bien qu'il soit question de lui dans notre inventaire, il ne s'y présente jamais comme étant chargé d'une fonction touchant à la marine. Cependant il résultait d'un registre de la Chambre des comptes, aujourd'hui perdu, qu'il avait commandé sur mer dans la Méditerranée pendant les années 1306, 1307 et 1308. Ce registre indiquait à quel chiffre ses émoluments et ceux de ses compagnons avaient été fixés : il recevait personnellement trente sous par jour; chaque chevalier touchait quinze sous; chaque écuyer sept sous et demi[1]. En 1307, il se trouvait à Venise, et ce fut dans cette ville qu'il reçut, des mains mêmes de Marco Pol, pour le frère du roi, Charles de Valois, un exemplaire de l'ouvrage du célèbre voyageur. Thiebaud de Cepoy a consacré le souvenir de ce don dans un préambule qui se lit en tête d'un manuscrit de la Bibliothèque nationale, et qui, aux yeux des meilleurs juges, démontre l'antériorité de la rédaction française des voyages de Marco Pol[2].

Parmi les chefs qui ont exercé un commandement maritime, citons encore Bérenger Blanc. Après avoir commencé par être sergent du roi, nous le trouvons investi, en 1315, du titre et de l'emploi d'amiral. Il exerçait encore ces fonctions en 1317, époque à laquelle l'ordre lui fut donné, comme on l'a vu plus

[1] Le P. Anselme, t. VII, p 739.

[2] Ms. fr. 5649. Dans un mémoire lu à la séance des cinq Académies le 25 octobre 1850, notre regretté confrère et ami M. Paulin Paris a signalé un des premiers l'importance du texte rapporté en France par Thiebaud de Cepoy. Voyez aussi la nouvelle édition que M. Pauthier a donnée du livre de Marco Pol (Paris 1865, in-8°, introd., p. 82 et suiv.).

haut, de veiller à la réparation d'anciens navires et d'en faire construire de nouveaux. La liquidation des dépenses qu'il avait faites soit pour l'équipement de la flotte, la construction et la réparation des vaisseaux, soit pour la paye des marins, fut laborieuse, autant qu'on peut en juger par l'inventaire de Robert Mignon; nous y apprenons qu'elle se prolongea jusqu'en 1321[1]. Sous les règnes des successeurs de Philippe le Bel, on voit le commandement des flottes passer à Gentian Tristan et à Pierre Mége, etc. Mais il n'entre pas dans notre sujet de pousser aussi loin cette étude sur les origines de la marine française.

Les vaisseaux de Philippe le Bel n'étaient pas seulement employés à des expéditions plus ou moins lointaines; ils croisaient le long du littoral, veillant à la garde des côtes, et formant ce qu'on appelait alors le guet de la mer, *Guetum maris*[2]. Cette surveillance rendait de véritables services aux villes voisines, surtout aux villes commerçantes, dont elle protégeait les navires et les marchandises; mais, comme on peut aisément le croire, elle ne laissait pas que d'être dispendieuse pour le roi. Estimant que tout service rendu doit être payé, Philippe le Bel établit un impôt spécial, non pas peut-être sur toutes les villes du royaume, mais sur celles qui avaient des motifs sérieux d'apprécier la sécurité de la mer. Nous trouvons des traces de cet impôt dès 1290 sous les titres d'*Obole de la mer, Obolum maris*. Robert Mignon le mentionne comme ayant été levé en 1296 à Rouen, en 1299 à Gisors et dans le pays de Caux, en 1303 dans tout le littoral de la Normandie[3]. Il portait essen-

[1] Robert Mignon, p. 966 et 988.

[2] *Ibid.*, p. 504 : « Pars receptionis gueti « maris in baillivia Calctensi anno 1299. »

[3] *Ibid.*, p. 502 : « Compotus de recepta... « oboli maris in baillivia Rothomagensi... « anno 1290. » — *Ibid.*, p. 504 : « Aprisia « facta per modum compoti... obolorum « pro facto maris... anno 1299 (Caletum et « Gisortium). » — *Ibid.*, p. 160 : « Compotus « magistri Johannis Gaidre de subventio- « nibus collectis in portubus maris totius « Normaniæ, videlicet quatuor denariis pro

tiellement sur les marchandises qui étaient taxées, d'après leur valeur, à raison de quatre deniers par livre. Nous sommes très porté à croire qu'il a été levé pendant toute la durée du règne de Philippe le Bel. Ce qu'il y a de certain, c'est qu'à la date de 1317 il est encore question d'un impôt qui se prélève sur les denrées entrant dans un port de mer, et qui sert à payer les frais de l'armement destiné à garder la mer et les marchandises qui la traversent[1].

Pour apprécier exactement l'administration de Philippe le Bel, non seulement les projets qu'il a mis à exécution, mais ceux qu'il avait conçus, il faudrait des documents que nous ne possédons pas. Que nous reste-t-il du *Journal du Trésor?* A peine trois années (encore ne sont-elles pas complètes), les années 1297, 1299 et 1302. Qu'est-ce que l'inventaire de Robert Mignon? Une simple table des matières qui ne signale que très indirectement, qui fait supposer plutôt qu'elle ne montre, les faits contenus dans les pièces de comptabilité dont elle donne la liste. Cependant les inductions que nous avons pu tirer de ces documents incomplets ne sont pas, nous le croyons, sans quelque importance ni sans quelque nouveauté. Nous sommes autorisé à dire que la marine n'a pas été une des moindres préoccupations de Philippe le Bel. Le manque à peu près absolu de vaisseaux et de marins avait dû causer plus d'un souci aux rois de France ses prédécesseurs : mais ils n'avaient fait aucun effort dont il soit resté quelque trace; ils n'avaient pris aucune mesure pour obvier à cette périlleuse lacune dans le système des forces offensives et défensives de la France. A-t-elle été

« libra, ante sanctum Hilarium 1302 usque « ad Omnes Sanctos 1303. »

[1] Robert Mignon, p. 636 : « Compotus « Symonis de Billy, militis, baillivi ibi « (Ambianis), de impositione facta super « mercaturis venientibus ad portum maris, « pro solvendo armaturam constitutam ad « custodiendum mare et mercaturas trans- « euntes per illud, redditus 21 decembris « 1317. »

comblée par Philippe le Bel? Nous sommes loin de le prétendre; mais il l'a du moins aperçue; il en a senti le danger; il s'est imposé des sacrifices pour se procurer des vaisseaux et des marins soumis à son autorité; il a entrepris enfin de se soustraire à cette périlleuse et funeste dépendance à l'égard de Gênes et de Venise, dans laquelle la royauté française s'était trouvée jusqu'à lui, toutes les fois qu'elle avait eu à défendre sur mer l'honneur et les droits de la nation. Tel est le service trop oublié que l'administration de Philippe le Bel a rendu au pays, et que nous nous sommes efforcé de mettre en lumière.

MÉMOIRE

SUR

LES *ŒCONOMICA* D'ARISTOTE ET DE THÉOPHRASTE,

PAR M. EGGER.

AVANT-PROPOS.

Composé dans le cours de l'année 1879 et lu, dans le dernier mois de cette même année, devant l'Académie des inscriptions et belles-lettres, puis devant l'Académie des sciences morales et politiques, le présent mémoire fut publié peu de mois après dans les *Annales de la Faculté des lettres* de Bordeaux. En le soumettant à mes confrères, je m'étais réservé, selon l'usage, le droit de le proposer ultérieurement, nonobstant cette première publication, pour le recueil des *Mémoires de l'Académie*. Avant de le leur soumettre une seconde fois, selon les prescriptions du règlement, je l'ai soigneusement revu et remanié, surtout pour le mettre d'accord avec le mémoire qu'on va lire de M. Hauréau, mémoire dont j'avais, s'il m'est permis de le dire, provoqué la rédaction, en conviant le savant historien de la Scholastique à éclaircir, plus complètement que je ne l'avais pu faire, les questions relatives aux anciennes traductions latines de l'*Économique*. Je dois aujour-

Première lecture : 12 décembre 1879; 2e lecture : 27 janvier et 4 février 1881.

d'hui remercier M. Hauréau du succès de ses pénétrantes recherches. L'exposition qu'il en a faite aurait pu précéder mon mémoire dans le recueil de l'Académie, s'il n'avait naturellement pris le second rang par sa date et d'après l'ordre des lectures.

I

On sait qu'il nous est parvenu de l'antiquité grecque trois ouvrages sur la science dite de l'*économie* (mot à mot : administration du ménage ou, en vieux français, *mesnagerie*) : le dialogue socratique de Xénophon, et deux écrits conservés parmi ceux d'Aristote, mais dont le second, simple recueil d'anecdotes et de recettes à l'usage des princes, sur l'art de se procurer de l'argent, a été depuis longtemps reconnu par les critiques pour une œuvre un peu postérieure en date au Stagirite. Déjà, au XVIe siècle, ce second livre paraissait apocryphe à plusieurs critiques. En 1539, Gilbertus Cognatus Nozerenus (Gilbert Cousin de Nozereth, en Franche-Comté) traduisait en latin les chapitres grecs des premiers *Œconomica* sans tenir compte du second ouvrage. Strebœus, dans le volume intitulé : *Aristotelis et Xenophontis Œconomica e græco in latinum conversa* (Paris, 1543), explique qu'il n'en a pas placé la traduction dans son recueil, parce que, dit-il, « certo scirem « nec Aristotelis esse, nec ad œconomicam facultatem perti- « nere. » C'est aussi l'opinion qu'exprime la note placée par Gemusæus, à la suite des *Économiques,* dans l'édition latine des œuvres complètes d'Aristote, publiée à Lyon en 1549; et l'Anglais Joh. Casius d'Oxford, dans son *Thesaurus Œconomiæ seu Commentarius in Aristotelis Œconomiam,* s'y rattache en la démontrant par des preuves abondantes[1]. Fabricius, dans sa

[1] Hanovre, 1598, in-32. Appendice, p. 406, 410.

Bibliotheca græca[1], cite plusieurs autres témoignages dans le même sens. Enfin le grand helléniste et critique, J.-G. Schneider, a résolument intitulé ce petit ouvrage : Ἀνωνύμου Οἰκονομικά, dans l'édition spéciale qu'il en a donnée à Leipzig, en 1815[2].

Le premier livre, au contraire, qui se lie étroitement par le fond des idées à la *Morale* et à la *Politique* d'Aristote, a toujours semblé, par la méthode et par le style, rappeler la main du grand philosophe. Seulement ce n'est guère plus qu'une esquisse; et encore, des dix courts chapitres qui le composent, les quatre derniers ne sont ordinairement cités par les critiques que d'après une traduction latine de Léonard Bruni d'Arezzo, du commencement du xve siècle, traduction que le Français J. Toussain (Tusanus) avait remise en grec par un de ces jeux d'érudition familiers à nos vieux hellénistes. On a pu croire, jusqu'à ces derniers temps, que le prétendu traducteur, n'ayant pas sous les yeux un texte grec original, avait simplement rédigé, d'après les idées d'Aristote, une sorte de complément de l'opuscule imparfait transmis en grec jusqu'à nous par les manuscrits. Mais M. Hauréau, guidé par une indication d'Amable Jourdain dans ses *Recherches sur les traductions latines d'Aristote*[3], a récemment signalé[4], dans trois

[1] T. III, p. 274, édition de Harles.

[2] Le titre d'*Œconomica* convient mal à l'opuscule en question. Jacques Lefèvre d'Étaples, qui l'a publié en latin d'après la traduction de Léonard d'Arezzo et sans paraître douter qu'il ne soit d'Aristote, l'intitule avec raison *Œconomica publica*. En effet, les recettes qu'il renferme et qui ne sont pas toutes très morales, s'adressent à des chefs d'État, et non pas à des pères de famille pour le gouvernement de leur maison. J'ai sous les yeux l'édition donnée, en 1515, par Lefèvre d'Étaples, mais qui ne paraît pas être la première du recueil où il avait rassemblé la *Politique* et les divers livres d'*Économiques* avec une compilation extraite de Platon sous le titre d'*Hecatonomiæ* (en sept livres).

[3] Édition de 1843, p. 71 et 442. — On sait que cette seconde édition a été donnée par le fils de l'auteur, M. Charles Jourdain, notre confrère.

[4] Voyez *Histoire littéraire de la France*, t. XXV.

manuscrits latins de la Bibliothèque nationale, une version faite en 1295, à Anagni, par un Durand d'Auvergne, antérieur aux deux écrivains du nom de Durand qui nous étaient connus, version évidemment composée d'après un original plus complet des *Œconomica,* que l'on possédait encore au moyen âge et qui a disparu depuis. Le traducteur déclare avoir travaillé avec l'aide de deux prélats grecs, dont il ne donne pas les noms; mais cette mention, même incomplète, n'est pas sans importance pour nous, et elle garantit suffisamment l'existence d'un texte grec que Durand d'Auvergne avait sous les yeux. D'ailleurs, en dehors de ce témoignage formel du traducteur, la lecture de son ouvrage ne pourrait laisser de doute à cet égard. La plupart des solécismes, des constructions inusitées, des expressions singulières qu'on rencontre dans son latin, ne sont que des hellénismes traduits mot à mot par un auteur consciencieux, mais qui ne comprenait pas toujours ce qu'il voulait interpréter. Enfin, Durand d'Auvergne ayant traduit aussi la partie des *Œconomica* dont nous avons encore le texte grec sous les yeux, et la faisant suivre sans interruption par la seconde partie, dont l'original nous manque, il paraît évident que ces deux parties existaient entre ses mains en une même rédaction grecque.

Une nouvelle présomption en faveur de l'existence d'un texte grec alors complet résulte de ce fait qu'il existe une traduction hébraïque des deux parties de l'*Économique,* traduction conservée dans les manuscrits n°s 892, 910 et 959 du fonds hébreu de la Bibliothèque nationale, et qu'un certain Abraham-ben-Tibbon déclare l'avoir rédigée d'après le grec. Ce traducteur n'avait probablement pas sous les yeux l'original grec lui-même, mais une version arabe, faite sur l'original ou sur une version syriaque, comme il est arrivé pour la plu-

part des ouvrages aristotéliques qui sont venus jusqu'à nous par cette voie[1]; mais, indirect ou non, ce souvenir de l'original grec garde toujours quelque valeur.

La traduction de Durand d'Auvergne paraît être la première qui ait fait connaître en Occident l'opuscule aristotélique, resté inconnu à l'Arabe Averroës et au grand commentateur scholastique d'Aristote, saint Thomas d'Aquin. Ce qui est certain, c'est qu'à partir du XIVe siècle on voit les *Œconomica* paraphrasés et commentés par quatre ou cinq docteurs des écoles; c'est aussi d'après Durand d'Auvergne que notre Nicole Oresme a rédigé, pour le roi Charles V, sa traduction française du même ouvrage, dont nous avons une édition donnée à Paris par Antoine Vérard, en 1489, à la suite des *Politiques*.

D'autre part, M. Valentin Rose, dans ses deux écrits *De Aristotelis librorum ordine*[2] et *Aristoteles pseudepigraphus*[3], résume ou plutôt amasse, avec son habitude d'érudition un peu confuse, un grand nombre de textes et de faits intéressants sur cette partie des *Économiques*. D'après ces divers renseignements, nous étions arrivé aux résultats suivants, qui sont aujourd'hui complétés par les recherches nouvelles de M. Hauréau.

Les quatre derniers chapitres, conservés en latin, des *Œconomica*, chapitres que des philologues modernes ont quelquefois cités sous le titre de troisième livre, ont existé ou existent dans cinq traductions latines :

1° Celle de Durand d'Auvergne, qui doit être la plus ancienne. Plusieurs bibliothèques en possèdent des manuscrits, et il en existe au moins deux éditions imprimées : l'une fort

[1] Voir la dissertation de M. E. Renan, *De Philosophia peripatetica apud Syros* (Paris, 1852).

[2] Berlin, 1864, in-8°, p. 60-63.

[3] Berlin, 1863, in-8°, p. 644-665.

rare, publiée à Leipzig au xve siècle, et que M. Rose a pu consulter dans la Bibliothèque royale de Berlin; l'autre qu'en a donnée M. Rose lui-même, dans son *Aristoteles pseudepigraphus.*

2° Une traduction qui paraît à peu près contemporaine de la précédente, et qui a été également faite sur le grec, comme le prouve formellement la transcription du mot *εὐθυμοσύνη*, que Durand d'Auvergne avait traduit par *animositas,* et que ce second traducteur transcrivait en lettres latines, faute de le comprendre, semble attestée par des additions et corrections marginales et interlinéaires, faites à la traduction de Durand d'Auvergne, dans le manuscrit 841 du fonds de Sorbonne (Bibliothèque nationale) et par le commentaire de *Ferrandus de Hispania,* qui compare souvent les deux textes. Peut-être Nicole Oresme avait-il sous les yeux cette seconde traduction quand il constatait, comme cela lui arrive plusieurs fois, et quand il discutait certaines variantes du texte latin qu'il a mis en français.

3° La traduction de Léonard d'Arezzo, postérieure de plus d'un siècle, et imprimée, pour la première fois peut-être, en 1471, au moins en 1489[1], semble bien avoir été faite également sur un texte grec, quoique M. Rose doute, à cet égard, de la sincérité des déclarations formelles de l'auteur. On peut y rattacher les éditions de Donato de Vérone (1540) et de Camerarius (Leipzig, 1564), qui n'en sont que de courtes paraphrases.

4° La traduction que l'on trouve dans l'édition des *Éthiques* et de la *Politique,* donnée par Nicoletus à Venise, en 1483, et que M. Rose a pu lire dans un exemplaire conservé à la Bi-

[1] Est-ce la même qui était aussi imprimée à Paris, en 1489, pour le libraire Durand Gerlier, par Georges Wolff?

bliothèque de Hanovre, n'est pas précisément une traduction originale. Elle est faite avec les deux premières qu'on a fondues ensemble.

5° Il paraît en être de même de la cinquième, qui se trouve dans le volume intitulé : *Aristotelis Stagiritæ Politicorum sive de Republica libri octo Leon. Aretino interprete cum divi Thomæ Aquinatis explanatione. His accessere...*, etc. *Œconomica, etiam ex antiqua interpretatione e duobus manuscriptis codicibus desumpta, ne perirent, tanquam corollarium quoddam sunt addita; J. Martiani Rotæ labore ac diligentia. Venetiis apud Juntas*, 1568, in-folio. Bien que cette traduction, dont la provenance n'est pas indiquée par l'éditeur, diffère de la précédente, elle ne paraît être également que la fusion assez maladroitement faite des deux premières traductions.

Quoi qu'il en soit, ce texte a disparu de toutes les réimpressions latines ou gréco-latines des *Œconomica* d'Aristote, depuis l'édition des œuvres complètes de ce philosophe donnée par Guillaume Duval (1629), édition qui contient, pour cette seconde partie des *Œconomica*, la traduction de Camerarius, mise en regard du grec recomposé par Toussain sur le latin de Léonard d'Arezzo. Une autre conséquence de ce fait, c'est que ni l'*Index aristotelicus* de M. Bonitz, rédigé uniquement d'après l'édition de Bekker et publié à Berlin en 1871, ni l'*Index* rédigé par M. Heitz, et publié en 1874 pour l'édition gréco-latine qui fait partie de la *Bibliothèque* Firmin Didot, ne contiennent aucun renvoi à cette partie, tenue pour apocryphe, de l'opuscule en question.

Une omission si obstinée nous surprend; car, des renseignements qui précèdent, il résulte que les chapitres ainsi exclus méritaient de figurer, d'après l'une de ces traductions, dans toute édition complète des œuvres du Stagirite. Ils y avaient

pour le moins autant de droits que la *Rhétorique à Alexandre*[1], le *Traité du monde* (περὶ Κόσμου)[2], les seconds *Œconomica*, dont nous parlions plus haut, le *Traité des Plantes*[3] et plusieurs autres opuscules d'une authenticité fort suspecte. Or les quatre chapitres latins des premiers *Œconomica* se rattachent vraiment par un lien étroit aux six précédents, comme le remarque déjà le vieux commentateur Ferrandus, dont j'emprunte le jugement à une citation de M. Rose faite, d'après le manuscrit 963 du fonds de Sorbonne: «Les premiers cha-«pitres (ceux que nous avons en grec) traitent, en général, de «la direction du ménage, et, en particulier, des rapports du «maître avec les esclaves; les derniers (ceux que nous avons «seulement en latin) traitent des relations entre le mari et la «femme et des relations de tous les deux avec leurs enfants.» L'ouvrage présente ainsi le sommaire, un peu sec sans doute, mais à peu près complet, au point de vue moral, de la science que les Grecs ont appelée l'*Économique*.

On remarque, en outre, que si, dans les premiers chapitres, l'auteur invoque trois fois l'autorité d'Hésiode, dans les derniers il invoque plusieurs fois celle d'Homère, une fois celle d'un vers orphique, une fois celle d'une maxime de Pindare,

[1] Voir E. Havet, *de la Rhétorique connue sous le nom de Rhétorique à Alexandre* (Paris, 1848, t. II, 1re série des Mémoires présentés par divers savants à l'Académie des inscriptions.)

[2] Voir Fr. Osann, *Ueber die Aristotelische Schrift von der Welt*, dans les *Beiträge zur Griechischen und Römischen Litteraturgeschichte*, t. Ier, Darmstadt, 1835, in-8°.

[3] Sur le caractère et sur les origines diverses de ce livre, nous sommes déjà éclairés par la préface en grec d'un anonyme (p. 814 de la grande édition de Bekker). Des recherches les plus récentes il paraît ressortir que l'ouvrage remonte indirectement à Théophraste et, directement pour la doctrine, mais à travers plusieurs traductions, à Nicolas de Damas. — Voir : Nicolai Damasceni *de Plantis libri duo*, Leipzig, 1841; Kontopoulos, *de Physiologia plantarum secundum Aristotelem et Theophrastum*, Berlin, 1848, in-8°.

autant de citations qui semblent relever de la même méthode.

Les dernières lignes du texte grec sont une recommandation de tenir en bon ordre tout l'outillage domestique; les premières de la partie qui n'est conservée qu'en latin recommandent précisément ce soin à la femme du maître de maison; on ne peut guère désirer un rapport plus étroit entre les deux parties; seulement on comprend que la seconde ait été quelquefois citée comme un ouvrage à part, par exemple chez David l'Arménien, dans son commentaire sur les *Catégories* d'Aristote[1], sous le titre *περὶ Συμβιώσεως ἀνδρὸς καὶ γυναικὸς*, titre que nous retrouvons aussi dans le catalogue des écrits aristotéliques rédigé par Hesychius Illustrius, où il est suivi d'un autre titre *νόμοι ἀνδρὸς καὶ γαμετῆς*, qui conviendrait aussi bien que l'autre à la seconde partie des *Œconomica*.

La ressemblance du style serait plus décisive, si nous pouvions la constater dans l'original grec. On est réduit à des impressions parfois trompeuses en lisant des versions latines dont il n'est pas toujours facile de tirer un sens satisfaisant. Cette difficulté, qui n'avait pas arrêté Nicole Oresme au XIVe siècle, a découragé le seul traducteur français que nous rencontrions après lui de l'opuscule aristotélique: Gabriel Bounin[2], en 1554, s'arrête où finit le texte grec. Peut-être d'ailleurs cet écrivain avait-il été sensible aux doutes qui, de son temps déjà, se faisaient jour sur l'authenticité de la partie du livre conservée en latin. C'est ce qu'il nous laisse voir en terminant

[1] P. 25, col. 2, ligne 6 des Scholies de Brandis : « Ἀλλὰ μὴν καὶ οἰκονομικά εἰσιν αὐτῷ γεγραμμένα βιβλία, ὡς τὸ Οἰκονομικὸν σύνταγμα, καὶ περὶ Συμβιώσεως ἀνδρὸς καὶ γυναικός, ἐν ᾧ λέγει ἐκ τεσσάρων σχέσεων συγκεκροτῆσθαι τὸν εὖ ἔχοντα οἶκον, πατρὸς πρὸς τέκνα, ἀνδρὸς πρὸς γυναῖκα, δεσπότου πρὸς δούλους, εἰσιόντων πρὸς ἐξιόντας. »

[2] Voir la *note additionnelle*, à la suite du présent mémoire.

ainsi sa dédicace au conseiller Brinon : « Quant aux deux autres « (livres) de semblable matière qui sont aussi attribuez à luy « (Aristote), je ne les ay voulu traduire, pour ce que l'un ne « me semble aucunement yssu de luy *et l'autre ne se trouve en sa* « *langue*, et aussi que Diogenes Laertius n'advoue autre que « cestuy d'Aristote. »

Quoi qu'il en soit, nous croyons devoir offrir au lecteur un moyen de s'éclairer, en insérant dans le présent mémoire, non pas une des traductions latines de ces quatre derniers chapitres de *l'Économique*, mais un essai de traduction française composé d'après la plus ancienne de ces traductions latines, et quelquefois avec le secours de la seconde. En lisant ces pages, on ne doutera guère qu'elles ne proviennent d'un auteur grec ancien et même de très bonne école; quelques développements laisseraient deviner une autre main que la main sobre et sévère du Stagirite. Mais l'ensemble montrera, en tous cas, comme un air de famille et une certaine conformité d'idées entre le maître et les disciples. Cette réflexion même nous conduit à la seconde partie de nos recherches.

II

Si les éditeurs comme les traducteurs modernes d'Aristote ont négligé ce complément des premiers *Économiques*, du moins ne semble-t-il pas qu'ils aient conçu des doutes sur l'attribution des chapitres I à VI à l'auteur de la *Politique* et de la *Morale*. Or un document publié dès 1827, dans le tome III des *Volumina Herculanensia*, mais dont la connaissance a trop peu circulé chez nous, apporte un élément tout nouveau à la discussion de ce problème de propriété littéraire.

Parmi les ouvrages de l'épicurien Philodème, retrouvés sur les papyrus d'Herculanum et imprimés dans cette collection,

il y en a un où ce fécond polémiste, qui paraît s'être plu à combattre presque toutes les doctrines de ses prédécesseurs sur la Rhétorique, sur la Poétique, sur la Musique, etc., traite de l'*Économique*, en commençant par analyser les idées des précédents philosophes sur le même sujet. Cet opuscule, ou du moins ce qui nous en reste, contient d'abord une analyse critique du dialogue où Xénophon représente Socrate exposant et discutant les pratiques de l'économie rurale. Puis, sans parler d'Aristote, il passe à un écrit *de Théophraste*. Or cet écrit, à en juger par les citations textuelles et les idées qu'il lui emprunte, n'est autre chose que l'opuscule reconnu jusqu'ici pour aristotélique. A ce compte, les manuscrits nous auraient trompés, et c'est parmi les fragments de Théophraste, non parmi ceux d'Aristote, qu'il faudrait ranger le premier livre des *Œconomica*. M. Göttling[1], réimprimant, en 1830, après d'utiles revisions sur le papyrus original, l'opuscule de Philodème, n'osait pas encore prendre parti pour Théophraste; mais, neuf ans plus tard, M. Schömann, dans une dissertation académique de l'Université de Greifswald[2], dissertation reproduite en 1858 dans le troisième volume de ses *Opuscula academica*, ne discutait même pas le problème d'attribution, et considérait Théophraste comme l'auteur auquel s'attaque Philodème. M. Hartung, en 1857, n'hésite pas à prendre parti pour Théophraste; il a résolument écrit sur le titre de son édition : *Philodem's Abhandlungen über die Haushaltung und über den Hochmuth und Theophrast's Haushaltung und Character-*

[1] Ἀριστοτέλους οἰκονομικός· Ἀνωνύμου οἰκονομικά· Φιλοδήμου περὶ Κακιῶν καὶ τῶν ἀντικειμένων ἀρετῶν Θ. *Conjuncta edidit et adnotationes adjecit Car. Gœttlingius* (Iéna, 1830, in-8°).

[2] *Specimen observationum in Theophrasti Œconomicum et Philodemi librum IX de Virtutibus et vitiis scripsit Georg.-Fred. Schœmann*, 1839, in-4°.

bilder (Leipzig), et sa préface nous indique les raisons sur lesquelles il s'appuie.

Enfin, dans un mémoire lu en 1866 à l'Académie royale de Bavière, et imprimé en 1868, au tome XLII des Mémoires de cette compagnie, M. Spengel, examinant de nouveau l'opuscule de Philodème, paraît en admettre l'autorité en ce qui concerne Théophraste.

Voilà sans doute une question d'histoire littéraire qui vaut la peine, ne fût-ce que pour sa nouveauté, d'être soumise à un sérieux examen, d'autant plus que nous la voyons tranchée légèrement par les plus récents historiens de la philosophie grecque : Ueberweg, Ed. Zeller, Schwegler. Comme elle ne l'a pas été jusqu'ici en France, nous allons la reprendre, et, comme le texte principal sur lequel repose le débat n'est pas très répandu parmi nous, il convient, ce nous semble, d'en soumettre avant tout au lecteur une traduction aussi complète et aussi claire que nous avons pu la faire. Le texte de Philodème, surtout dans les premières phrases, paraît avoir été mal déchiffré sur le papyrus, et, dans son ensemble, il offre tous les défauts de la prose épicurienne, la négligence et la bizarrerie du tour, l'abus du néologisme. Le texte aristotélique n'offre pas, à beaucoup près, les mêmes difficultés, mais il valait peut-être la peine d'être traduit de nouveau en français, puisque Nicole Oresme et Bounin en sont restés jusqu'ici les seuls traducteurs. C'est le morceau que nous mettrons d'abord sous les yeux du lecteur, pour en faciliter la comparaison avec Philodème.

ÉCONOMIQUE D'ARISTOTE.

Ch. I. — L'*Économique* et la *Politique* diffèrent, non seulement par la différence d'une maison et d'une cité, qui en sont

les objets respectifs, mais encore parce que la *Politique* suppose plusieurs gouvernants et l'*Économique* un seul. Il y a, dans quelques arts, à faire une distinction : ce n'est pas le même art qui sait fabriquer et se servir de l'objet qu'il fabrique, comme on le voit pour les lyres et les flûtes; mais la *Politique* doit savoir et constituer une cité dès le commencement et la bien administrer, une fois qu'elle existe; ainsi l'*Économique* doit évidemment et fonder une maison et l'administrer. Or la cité est un ensemble de maisons, de territoires, de richesses suffisant pour que la vie soit heureuse; et cela est évident, car, lorsqu'on ne peut atteindre ce but, la communauté elle-même se dissout. Bien plus, c'est pour cela que les hommes se rassemblent, et la raison pour laquelle une chose existe et s'est faite est son essence même. Aussi est-il évident que, par son origine, l'*Économique* précède la *Politique,* car son œuvre est antérieure : la maison, en effet, est une partie de la cité. Examinons donc ce qu'est l'*Économique* et quelle est son œuvre.

Ch. II. — Un domaine se compose d'un homme et d'un bien. Or, puisque c'est dans les petits éléments que l'on voit la nature de chaque chose, il en est de même pour le domaine : de sorte que, suivant Hésiode, il faut avoir « une maison « d'abord, puis une femme et un bœuf de labour[1]; » car l'un est ce qui fait vivre, l'autre concerne les personnes libres. Aussi l'*Économique* doit bien régler ce qui concerne la société de l'homme et de la femme, c'est-à-dire les moyens de la rendre telle qu'elle doit être. Pour la richesse, les moyens de l'acquérir conformes à la nature doivent nous occuper d'abord, et parmi eux l'agriculture est au premier rang; au second rang

[1] *Œuvres et jours,* v. 405, édition de Göttling.

sont tous les arts qui dépendent de la terre, comme le travail des mines et les autres du même genre. Mais l'agriculture passe avant tout, parce qu'elle est morale. Car ce n'est pas un de ces métiers qui dépendent des hommes, qu'on les embrasse volontairement, comme le commerce et les professions salariées, ou malgré soi, comme les travaux de la guerre. De plus, elle est bien conforme à la nature, car, comme une mère nourrit ses enfants, ainsi la terre fournit aux hommes leur nourriture. En outre, l'agriculture contribue beaucoup au courage : elle fait des corps, non pas impropres à tout autre travail, comme les arts mécaniques, mais de force à supporter la vie en plein air et la fatigue, et capables d'affronter l'ennemi; car seuls les biens des agriculteurs sont en dehors des remparts.

Ch. III. — Pour ce qui regarde les personnes, il faut d'abord s'occuper de la femme. Car c'est une société naturelle entre toutes que celles des deux sexes, et nous avons établi ailleurs que la nature tend à produire beaucoup d'unions semblables, comme le montre chaque classe d'animaux. Or il est impossible que la femelle accomplisse cette œuvre sans le mâle, et le mâle sans la femelle, d'où il résulte que leur union est nécessaire. Chez les autres animaux, cela se passe sans raison et seulement dans la mesure de l'instinct naturel, pour propager l'espèce. Chez les animaux domestiques et plus intelligents, la chose est mieux ordonnée : on les voit davantage se porter secours, s'aimer entre eux, s'aider dans leurs travaux. Mais c'est dans l'espèce humaine surtout que le mâle et la femelle travaillent en commun, non seulement à vivre, mais à bien vivre. Car ce n'est pas seulement pour servir la nature qu'on a des enfants, mais pour en tirer utilité; car le mal qu'étant forts nous avons pris pour leur faiblesse, à leur tour, devenus

forts, ils le prennent pour leurs parents affaiblis par l'âge, et c'est par cette chaîne que la nature perpétue la vie, sinon dans le nombre des êtres, du moins dans le type [de chaque espèce]. Telle est la prévoyance divine qui a fait la nature de l'homme et de la femme en vue de cette union; car tout en eux est partagé, non de telle sorte que leur activité serve au même objet, mais que des facultés quelquefois contraires tendent au même but. Des deux sexes, la nature a fait l'un plus fort, l'autre plus faible, de manière que l'un par sa timidité fût plus fait pour garder le logis, l'autre par son courage pour le défendre; que l'un sût y apporter du dehors, l'autre conserver au dedans; l'un, trop faible pour vivre en plein air, s'attacher aux travaux sédentaires; l'autre, moins propre aux occupations tranquilles, employer sa force à ce qui exige du mouvement. Quant à la procréation des enfants, chacun y a sa part distincte, si tous les deux y ont le même profit; car à la femme de les nourrir, à l'homme de les élever.

Ch. IV. — La première loi à observer envers la femme, c'est de ne lui faire aucun tort; car c'est ainsi que soi-même on n'en souffrira pas. C'est une loi générale qui nous impose, comme le disent les Pythagoriciens, de nous abstenir de maltraiter celle qui est comme une suppliante qu'on arracherait au foyer; et un mari est dans son tort lorsqu'il a des liaisons hors de chez lui. Pour la société journalière, il faut qu'elle n'en sente pas le besoin, et ne soit pas réduite à ne savoir que faire en son absence. On lui donnera l'habitude de se tenir contente, qu'on soit absent ou présent. Il est bien vrai aussi, comme le dit Hésiode, « qu'il la faut épouser vierge, pour la former aux « bonnes mœurs[1]. » Car la différence des caractères nuit tout

[1] *Œuvres et jours*, v. 699, édition de Göttling.

à fait aux affections. Pour ce qui est de la parure du corps, il n'y faut pas être affecté dans l'union conjugale, pas plus que pour les sentiments; car cet abus de la parure rendrait la vie des deux époux semblable à celle des acteurs sur la scène.

Ch. V. — Parmi les biens, le premier, le plus nécessaire, est celui qui est le meilleur et le mieux fait pour le commandement : c'est l'homme. C'est pourquoi il faut d'abord se procurer de bons esclaves. Il y a deux espèces d'esclaves : le surveillant et le manouvrier. Comme nous voyons que c'est l'éducation qui forme le caractère des enfants, il est nécessaire de s'en procurer, qu'on élèvera pour leur commander des travaux d'hommes libres. Dans les relations avec les esclaves, il ne faut pas leur permettre d'être insolents, ni leur lâcher la bride, mais récompenser par un traitement honorable ceux qui montrent des sentiments d'homme libre, et les manouvriers par une ration plus forte. Et, puisque le vin porte à l'insolence les hommes libres eux-mêmes, et que beaucoup de peuples l'interdisent même aux hommes libres, comme les Carthaginois aux citoyens en campagne, il est évident qu'il faut ou n'en pas donner ou en donner rarement. Trois choses étant à considérer, le travail, les punitions, la nourriture, avoir à manger sans craindre de punitions et sans travailler rend insolent; mais avoir du travail, des punitions et n'être pas nourri, cela est trop dur et ôte la force. Il reste donc de les faire travailler en leur donnant une nourriture suffisante : on ne peut pas faire travailler sans salaire, et la nourriture est le salaire de l'esclave. En général, les hommes se gâtent, s'ils n'ont pas quelque avantage à bien faire, si la vertu et le vice ont même récompense. Il en est de même des serviteurs. C'est pourquoi il faut avoir soin de distribuer plus ou moins

largement, selon le mérite, chaque chose, la nourriture, le vêtement, le repos, les punitions, imitant en parole et en fait ce que font les médecins pour les médicaments, en remarquant de plus que la nourriture n'est pas un médicament, parce qu'elle est d'un usage continu. Les natures d'esclaves les meilleures pour les travaux ne seront ni trop lâches ni trop courageuses; les unes et les autres en effet font mauvais service; car les trop lâches manquent de résistance, les trop ardentes sont indisciplinées. Il faut fixer à tous un terme [de servitude]. En effet, il est juste et utile que la liberté soit offerte en prix; car ils font volontiers le travail, quand la récompense est au bout et à terme fixe. Il faut prendre gage sur eux en leur permettant d'avoir des enfants, et, comme on fait dans les villes (?), ne pas en avoir beaucoup de même nation. Il faut faire des sacrifices et des réjouissances, plutôt pour les esclaves que pour les hommes libres; car ils ont la plus grande part dans ce qui est l'objet de ces institutions.

Ch. VI. — Le chef de maison a quatre devoirs à observer concernant les biens. Il faut qu'il soit capable d'acquérir et aussi de garder; car, sans cela, à quoi sert d'acquérir? C'est puiser avec un crible; c'est, comme on dit, le tonneau percé. Il faut, de plus, qu'il sache mettre en ordre ce qu'il a et qu'il sache s'en servir; car nous avons besoin de l'une et de l'autre chose. On distinguera chaque espèce de bien, et l'on préférera ceux qui rapportent à ceux qui ne rapportent pas. On distribuera l'exploitation de manière à ne pas tout risquer à la fois. Pour la garde, il est utile de suivre la coutume des Perses et celle des Lacédémoniens. L'économie domestique à la manière des Athéniens est profitable : ils achètent en vendant. Il n'y a pas place pour une intendance dans les petits

domaines. La coutume perse est de tout régler, de tout surveiller soi-même. Car, comme le disait Dion à propos de Denys, personne ne soignera les affaires des autres comme les siennes propres; aussi faut-il en prendre soin autant que possible par soi-même. Le mot du Perse et celui du Libyen semblent justes : le premier, à qui l'on demandait ce qui engraissait le mieux un cheval : « L'œil du maître, » répondit-il; et le Libyen, à qui l'on demandait quel était le meilleur engrais, répondit : « Les pas du maître. » Des travaux d'une maison les uns doivent être surveillés par le mari, les autres par la femme, selon que ces travaux se partagent entre les deux. Il y a moins de surveillance à faire dans un petit domaine; il en faut beaucoup, si on l'exploite avec des intendants; on ne peut bien faire, si l'on n'a pas de bons exemples; pour la surveillance, comme pour tout le reste, il ne se peut que les intendants de maîtres négligents ne soient pas négligents eux-mêmes.

Puisque toutes ces habitudes sont bonnes pour la vertu et utiles pour la maison, le maître doit s'éveiller avant les serviteurs et ne s'endormir qu'après eux. Une maison, pas plus qu'une ville, ne restera jamais sans être gardée; et l'on tiendra la main, de jour comme de nuit, à tout ce qui doit être fait. Il faudra se lever au milieu de la nuit : car cela est utile à l'ordre de la maison, à la santé du corps comme à celle de l'esprit. Pour les petits domaines, la méthode attique dans l'arrangement des fruits est utile; mais dans les grandes propriétés, après avoir séparé les dépenses annuelles des dépenses mensuelles, les objets qui servent tous les jours de ceux qui servent rarement, on en remettra la charge à ceux qu'elle concerne. En outre, il faudra en faire la revue de temps en temps pour ne pas ignorer ce qui reste et ce qui manque. Il faut disposer une maison en vue des biens, en vue de la santé et du bien-

être de tous. Pour les produits, on observera ce qui convient aux fruits, aux vêtements; pour les fruits, ce qu'il faut pour les choses sèches et les liquides; pour les autres produits ce qui convient aux objets inanimés et aux êtres animés, aux esclaves et aux hommes libres, aux femmes et aux hommes, aux hôtes et aux citoyens. En vue du bien-être et de la santé, la maison doit être convenablement aérée pour l'été, bien exposée au soleil pour l'hiver. Il en sera ainsi si elle regarde le nord et si elle n'est pas partout d'égale largeur[1]. Dans les grandes exploitations, il semble très utile d'avoir un portier qui sera impropre aux autres travaux, pour la sécurité des entrées et des sorties. Pour l'usage commode des ustensiles, on suivra la règle lacédémonienne : une place pour chaque chose; car alors on l'aura toujours sous la main, sans la chercher.

III.

Voici maintenant la critique de Philodème (chap. VI à X, pages 28 et suiv. de l'édition de M. Hartung).

EXTRAIT DE L'*ÉCONOMIQUE* DE PHILODÈME.

Ch. VI. — Il est évident que nous différons aussi de Théophraste sur la plupart des points où, pour l'essentiel, il résume Xénophon, et encore plus sur les autres. Car tous [les écrivains de ce genre] ne changent pour ainsi dire rien à Xénophon, et Théophraste même, lorsqu'il s'en écarte, n'en diffère que par des détails. Bien superflu est d'abord le début du livre;

[1] Il y a là, et dans plusieurs autres passages de ce petit écrit, des obscurités qui appelleraient un commentaire critique. Nous ne pouvons nous engager ici dans ce travail étranger à l'objet principal du nôtre, qui est de marquer les rapports de l'opuscule aristotélique avec l'ouvrage que Philodème avait sous les yeux.

car peu importe au sujet que l'*Économique* diffère de la *Politique,* et, de plus, il est faux que l'administration de l'État ne soit jamais une monarchie et que l'administration d'une maison en soit toujours une, et qu'il n'y ait jamais d'analogie entre les deux. Il n'est pas plus vrai que, parmi les arts, les uns savent fabriquer les objets dont ils se serviront, les autres non. Tout le monde voit d'ailleurs qu'il appartient aux mêmes arts de produire et d'employer ce qu'ils produisent, et que définir ce que c'est qu'une cité [est inutile], étant la chose du monde la plus claire, ainsi que mettre la constitution du ménage avant celle de la cité, et par conséquent l'*Économique* avant la *Politique.* C'est bien le propre de l'*Économique* de dire que les parties du ménage sont un homme et un bien. Il convient aussi de dire que la nature de chaque chose, et par conséquent de l'*Économique,* se voit dans les plus petits éléments, et il est juste de les étudier.

Ch. VII.— Mais comment rattacher à cela ce qui vient ensuite: « Il faudrait donc, selon Hésiode, avoir d'abord une maison, « puis une femme, car l'un est ce qui fait vivre, l'autre concerne « les personnes libres, » si une épouse n'est pas un bien au même titre que la nourriture, et cela lorsqu'elle vous aide à diriger votre maison? Pourquoi d'abord parler de la nourriture? Comment la femme n'intéresse-t-elle que les personnes libres, et pourquoi admet-il qu'Hésiode voit une épouse dans cette femme, lorsque beaucoup disent qu'il a écrit « femme achetée » et non « épousée[1]? » Pourquoi l'agriculture est-elle une occupation naturelle et doit-elle être le premier de nos soins? Pourquoi suppose-t-il que les travaux des mines et les autres analogues con-

[1] *Œuvres et jours*, v. 406, édition de Göttling.

viennent aux honnêtes gens? Pourquoi, parlant des hommes, dit-il que la première chose est d'avoir une épouse, la vie pouvant être heureuse sans cela? Et comment est-ce de l'*Économique*, telle qu'on la conçoit habituellement, que de songer à la manière dont il faut se conduire à l'égard de sa femme? Pourquoi faut-il absolument épouser une vierge? Pourquoi de tous les biens, le premier, le plus nécessaire de tous pour une maison, est-il le meilleur (en dignité), c'est-à-dire l'homme, et pourquoi doit-on se procurer d'abord des esclaves, avant les choses qu'Hésiode cite les premières? Pourquoi en distingue-t-il deux espèces, le surveillant et le manouvrier, puisque l'un et l'autre peuvent être des hommes libres? Pourquoi conseille-t-il de faire produire à ses esclaves des enfants, qu'on élèvera et qu'on instruira, et auxquels on fera faire les travaux d'homme libre, plutôt que d'en acheter de tout instruits par d'autres?

Ch. VIII. — Quant à ne pas permettre qu'on les traite avec insolence et qu'on les afflige, et à récompenser par un traitement honorable ceux qui montrent des sentiments d'homme libre, et les manouvriers par une ration plus forte, cela pouvait se dire. C'est un ordre bien dur que de supprimer généralement le vin comme boisson, parce que, pris en excès, il rend insolents les hommes libres eux-mêmes, et que pour cela plusieurs peuples en défendent l'usage. Il ajoute qu'il est évident par cela même, qu'il ne faut pas en distribuer du tout ou rarement aux esclaves; mais il est plus évident qu'une certaine quantité de vin donne des forces et du courage, et excite au travail. Ce sont des banalités qui n'ont rien de particulièrement philosophique, que ce qu'il dit sur le travail, la nourriture, les punitions; car ces règles sont observées par tous les gens ordinaires. Qu'il ne faille pas punir sans raison, mais employer

à la fois le raisonnement et le châtiment, cela est juste; mais, s'il fallait s'en occuper, c'était à propos de l'usage des serviteurs; ou bien, pourquoi parler de cela seulement? Ce qui suit est plus juste encore, lorsqu'il dit que, pour les travaux, il ne faut pas avoir des natures d'esclaves trop molles ni des natures trop ardentes, qu'il faut leur proposer une récompense, quand même il ne serait pas tout à fait nécessaire de fixer le moment [de leur mise en liberté], et qu'il ne faut pas en avoir beaucoup de la même nation. Mais s'assurer des otages contre eux en les laissant faire des enfants, c'est une pensée bien vulgaire, et qui paraît inférieure au conseil de Xénophon, de faire procréer des enfants, non par les mauvais, mais par les bons serviteurs. Quant à faire des sacrifices, des réjouissances, plutôt pour les esclaves que pour les hommes libres, cela est plus violent à admettre, lorsqu'il en donne pour raison que c'est plutôt pour eux que les fêtes ont été instituées.

Ch. IX. — Pour les quatre devoirs que doit observer, au sujet des biens, celui qu'on appelle habituellement un bon chef de maison, l'acquisition, la garde, l'ordre, l'usage, ce sont là des choses ignorées de beaucoup de gens, et nous ne pensons pas qu'il en ait indiqué très clairement la distinction, ni que ce qu'il a dit soit conforme à la réalité et aux règles du métier. Car l'ordre n'est pas en dehors de l'acquisition et de la garde, si du moins ce mot est pris dans son sens naturel et signifie arranger comme il faut et où il faut. Soit, j'accorde que l'arrangement que le maître fait de ses biens lui apporte, en dehors de l'utilité, un agrément qu'il juge bon de distinguer des choses nécessaires. Mais il est d'un homme cupide de conseiller de se procurer les choses qui rapportent, plutôt que celles qui ne rapportent pas, si du moins il entend par là celles qui

donnent du revenu et celles qui n'en donnent point; car, s'il s'agit des choses utiles ou inutiles, il fallait conseiller toutes les choses utiles, sans distinction, et rien d'inutile. Distribuer son exploitation de manière à ne pas tout risquer à la fois, c'est là un bon conseil à donner à un homme ordinaire; mais un philosophe ne fait pas d'exploitation, à proprement parler, ou, s'il en fait par hasard, il n'est pas assez fou pour avoir besoin qu'on lui conseille de ne pas tout risquer. Pour la garde qu'il appelle « attique, » « acheter en vendant, » cela est laborieux et même sans profit. La pratique des Perses, « tout voir par soi-« même, » c'est un conseil bien connu, ainsi que celui d'exercer une surveillance continuelle dans un petit bien, et fréquente dans un bien administré par d'autres [que le propriétaire]. Mais c'est chose dure et peu convenable pour un philosophe, que de s'éveiller avant ses serviteurs, et de ne s'endormir qu'après eux. Il est évident pour n'importe qui qu'il ne faut jamais laisser une maison tout entière sans surveillance; mais il est fort pénible de se lever d'habitude au milieu de la nuit; je demande même si cela profite à la santé et à la philosophie dans les nuits courtes. Si l'on doit conseiller au philosophe de prendre un gardien, à quoi bon ajouter que c'est pour la sûreté des entrées et des sorties, et qu'il faut charger de ce service un homme impropre à tous les autres, et faire de cela un principe?

Ch. X. — Nous avons assez indiqué nos objections contre ces philosophes; exposons maintenant nos propres opinions avec brièveté. . .

Nous ne pouvons discuter ici en détail les difficultés que présente le texte de Philodème, et que n'ont pas toutes résolues

Göttling, dans la première réimpression qu'il en donna après les académiciens d'Herculanum, ni MM. Hartung et Spengel dans les éditions mentionnées plus haut; mais il nous faut au moins signaler trois passages, où Philodème avait sous les yeux, dans le texte de son prétendu Théophraste, une leçon notablement différente de celle que nous ont transmise les manuscrits d'Aristote. La discussion de ces trois variantes touche d'ailleurs de très près à la question générale que nous examinons, des droits respectifs d'Aristote et de Théophraste sur le petit écrit des *Économiques,* et nous serons ainsi conduit naturellement à la conclusion de notre examen.

1° Dans la phrase suivante du texte d'Aristote, *ὁμιλίαν δὲ πρὸς δούλους ὡς μήτε ὑβρίζειν ἐᾶν μήτε ἀνιέναι*, il est recommandé au maître « de ne pas permettre aux esclaves trop de « licence et de ne pas les laisser trop libres, » ce qui implique une sorte de répétition; mais, au lieu d'*ἀνιέναι*, si nous lisons *ἀνιᾶν*, d'après l'indication que fournit le texte de Philodème, nous avons le conseil d'éviter deux excès, l'un qui serait de lâcher la bride aux esclaves, l'autre de les *chagriner* par trop de sévérité.

2° La seconde variante présente un problème plus difficile à résoudre. Dans la phrase suivante : *Καὶ τοῦτο ποιητέον ἐν μικραῖς οἰκονομίαις ὀλιγάκις, ἐν δ'ἐπιτροπευομέναις πολλάκις*, au lieu d'*ὀλιγάκις*, le texte cité par Philodème porte *ἀεί*, d'où il semble résulter que, selon le philosophe, la surveillance devra être *continuelle* dans un petit domaine, et seulement *fréquente* dans un domaine exploité par un intendant. Faut-il admettre que, dans ce dernier cas, celui d'un domaine assez grand pour nécessiter l'emploi d'un intendant, il suffit au maître d'une surveillance fréquente (*πολλάκις*) : car la responsabilité se partage entre lui et son intendant; et qu'au contraire, dans

un petit bien, géré par le mari et la femme, la surveillance devrait être de tous les jours (*ἀεί*)? Le texte que nous connaissions jusqu'ici présentait la chose tout autrement, et cette autre manière de raisonner semblait fort admissible. Il y a donc là plus qu'une variante de copie, il y a une différence d'opinion. En tout cas, la série des idées, chez Aristote, s'applique mieux à un texte portant le mot *ἀεί*, puisqu'il se réfère à la méthode persane (l'œil du maître toujours et partout présent), qu'au texte portant *ὀλιγάκις*. Ainsi le texte de Philodème, en corrigeant pour nous le texte traditionnel des *Œconomica*, y ferait ressortir une plus étroite liaison entre les idées, et nous fournirait un argument de plus pour maintenir au Stagirite la propriété de ce petit écrit.

3° Au chapitre II, Aristote cite un témoignage célèbre d'Hésiode, dans les *Œuvres et Jours*, sur la fondation du ménage rustique : *Οἶκον μὲν πρώτιστα γυναῖκά τε βοῦν τ'ἀροτῆρα*[1]. Or Philodème semble n'avoir pas lu les trois derniers mots *βοῦν τ'ἀροτῆρα*, et, en effet, cette fin du vers est sans rapport avec le raisonnement qu'Aristote semble fonder sur le précepte du vieux poète; il est donc probable que le vers d'Hésiode aura été complété par quelque copiste, qui l'avait tout entier présent à la mémoire. Peut-être d'ailleurs l'auteur même du livre avait-il transcrit le vers entier d'Hésiode, sauf à ne s'occuper que de la première partie, celle qui exprime l'idée d'une maîtresse de maison, à côté de l'idée d'une maison. Et, à ce propos, comment ne pas remarquer, avec M. Göttling, la parfaite concordance qui existe entre une phrase des *Économiques :* « Nous avons « établi ailleurs (*ὑποκεῖται ἡμῖν ἐν ἄλλοις*) que la nature tend « à produire beaucoup d'unions semblables, comme le montre « chaque classe d'animaux, » et la phrase suivante du premier chapitre de la *Politique :* « Il faut d'abord que soient associés

« les êtres qui ne peuvent exister l'un sans l'autre, comme la « femelle et le mâle, en vue de la génération, et cela n'est pas « une chose réfléchie; mais, comme chez les autres animaux et « les plantes, il est naturel à l'homme de désirer laisser un être « semblable à lui. » La même observation du philosophe se retrouve encore dans l'*Histoire des animaux* (livre VIII, chap. 1er), et elle reparaît, ce qui n'est pas moins notable, dans un des chapitres conservés en latin des *Œconomica*, au passage que nous croyons pouvoir traduire ainsi en français : « Si l'on met « tant de zèle pour la nourriture du corps, pour laquelle on sa- « crifie sa vie même (en défendant quelquefois son champ contre « l'ennemi), ne doit-on pas faire tous les efforts pour ses en- « fants, pour leur mère et nourrice? Car c'est par ce seul moyen « que la nature mortelle de l'homme participe de l'immorta- « lité. »

Le vieux traducteur français Nicole Oresme se montre déjà curieux de rapprochements semblables entre l'*Économique*, telle qu'il la lisait dans la version latine de Durand d'Auvergne, et les autres ouvrages d'Aristote. C'est ainsi que, pour le passage qui nous occupe, il renvoie au *Traité de l'Âme* et au *Traité sur la génération des animaux*.

IV

Il n'en est pas moins vrai que Philodème attribue formellement à Théophraste un opuscule qui semble identique avec celui que nous lisons, moitié en grec moitié en latin, sous le nom d'Aristote. Voilà donc une question de propriété littéraire que la critique ne peut désormais éluder. Mais cette question n'exige peut-être pas une solution décisive en faveur de l'un ou de l'autre philosophe. On sait quels étroits liens rattachaient Théophraste à son maître, et combien sa philosophie, comme

son érudition, semble avoir été peu originale. En lisant ce qui nous reste des écrits de Théophraste et, par exemple, de sa *Métaphysique*, on n'y retrouve guère, sauf de rares exceptions, que les idées d'Aristote[1], partout où la comparaison nous est possible aujourd'hui. Le *Traité des plantes* semble une continuation de l'*Histoire des animaux*. La liste des écrits perdus de Théophraste nous le montre tour à tour continuant, commentant, abrégeant l'œuvre du Stagirite. C'est ainsi que sont cités, dans Diogène Laërce, ses abrégés de la *Physique* et de l'*Analytique*, de l'*Histoire des animaux*, son ouvrage sur *le Plaisir selon Aristote*, etc. Dans la même liste figurent, ce qui est plus frappant encore, six livres de Ὑπομνήματα Ἀρισΐοτελικὰ ἢ Θεοφράσΐεια : on hésitait donc quelquefois dans l'attribution de tel ou tel livre au maître ou au disciple. Qui sait si les critiques et les bibliographes n'ont pas hésité de même, au sujet des *Économiques*, tant on retrouvait chez les deux philosophes le même fond de doctrine sur cette matière? Philodème a donc pu avoir entre les mains un manuscrit où les *Économiques* d'Aristote, qui sont formellement inscrits dans la liste des écrits du Stagirite par Diogène Laërce, portaient le nom de Théophraste, et, avec la négligence qu'il montre dans tous ses travaux philosophiques, on ne s'étonnera guère qu'il ait accepté sans discussion le titre de l'ouvrage tel qu'il l'avait sous les yeux. Il se peut cependant que, parmi les six livres de Ὑπομνήματα dont l'attribution semblait douteuse, figurât un petit traité περὶ Οἰκονομίας, borné, comme celui qui nous est parvenu, à des préceptes généraux et d'un caractère presque uniquement moral, sur la constitution du ménage et du ménage rustique. Varron, en effet, indique un écrit de Théo-

[1] Voir M. Ravaisson, *Métaphysique d'Aristote*, t. II, p. 28.

phraste, en même temps qu'un écrit d'Aristote, sur l'*Économique*.

Quant à considérer l'opuscule qui nous occupe comme un abrégé de l'œuvre plus complète d'Aristote, c'est là une conjecture peu vraisemblable. Autant que l'on peut juger cet opuscule par le texte, tel qu'il nous est conservé, soit en grec soit en latin, il porte en général le cachet du style aristotélique; il est d'une précision qui ne laisse guère place à la tâche d'un abréviateur. On s'attendrait plutôt à le voir commenter par quelque disciple du maître. Encore faut-il avouer que les développements d'un tel commentaire se trouvent d'avance, en grande partie, dans la *Politique* et dans la *Morale*. D'ailleurs, en dehors de la philosophie politique et morale, l'*Économique*, on le voit déjà par Xénophon et par le premier livre de Varron[1], pouvait comprendre des matières très diverses : elle s'étendait à tout ce qui concerne l'exploitation agricole et industrielle. Soit dans son ensemble, soit dans ses parties, elle avait fait le sujet de nombreux ouvrages : Varron[2] en connaissait plus de cinquante dans la seule littérature grecque, parmi lesquels il cite ceux de Démocrite, d'Archytas, d'Hiéron le Syracusain, d'Aristote et de Théophraste; et le rapprochement de ces deux derniers nous ramène à notre problème historique. Il ressort du témoignage formel de Varron, que Théophraste avait aussi écrit sur l'*Économique*; néanmoins nous sommes portés à croire qu'il faut laisser au nombre des écrits d'Aristote l'ensemble du petit ouvrage qui existait encore au XIIIe siècle, et dont la partie grecque perdue pourrait bien se retrouver un jour, dans quelque recoin inexploré des bibliothèques de l'Orient ou de l'Occident.

[1] Voyez surtout le chapitre XVII, où il résume les diverses théories des auteurs qui l'ont précédé, sur la *familia rustica*. — [2] *De Re rustica*, liv. Ier, ch. Ier, § 8.

Un dernier scrupule inquiétera peut-être les critiques : c'est que l'analyse de Philodème ne dépasse pas la partie du texte conservée en grec; mais on remarquera que Philodème déclare s'arrêter volontairement dans un examen qu'il aurait pu prolonger, d'où il résulte que son manuscrit du prétendu Théophraste pouvait s'étendre au delà des dernières lignes grecques que nous possédons. Il est facile d'admettre que ce manuscrit comprenait également la partie que nous ne connaissons que par des traductions latines. Philodème n'a-t-il pas borné aussi sa critique de Xénophon à quelques chapitres du dialogue socratique sur l'Économie, sans que l'on puisse en conclure qu'il n'avait pas sous les yeux un manuscrit complet de ce dialogue?

Ne terminons pas cet examen, sans ajouter quelques mots sur les citations de poètes que contiennent les chapitres latins des premiers *Économiques*.

La citation d'Orphée paraît avoir échappé aux collecteurs modernes des fragments orphiques. Cela n'étonnera personne si l'on songe qu'au lieu du mot *Orpheum*, la plupart des manuscrits portent *Herculem*, ce qui d'ailleurs rendait la phrase à peu près inintelligible. A ce propos, le bon Nicole Oresme, qui connaissait les deux leçons, se tirait d'affaire en supposant que, peut-être, dans un poème d'Orphée, Hercule était introduit, prononçant la maxime de morale invoquée par le philosophe.

Aristote, il est vrai, d'après un célèbre témoignage de Cicéron[1], ne croyait pas à l'existence d'Orphée; et, d'après un témoignage de Philoponus[2], c'est dans son traité perdu περὶ Φιλοσοφίας qu'il avait formellement exprimé son opinion, que

[1] *De Nat. Deor.*, I, XXXVIII. — [2] Voyez l'*Onomasticon Cicer.* d'Orelli, au mot *Orpheus*.

nous trouvons seulement indiquée dans le *Traité de l'Âme*[1] et ailleurs. Mais n'a-t-il pas pu placer une autre fois ce nom légendaire à côté d'une maxime antique, pour la couvrir d'une autorité que respectaient le plus grand nombre de ses lecteurs?

La maxime de Pindare se trouvait déjà citée, et cela plus complètement, chez Platon[2], et, dès 1564, Camerarius en avait fait la remarque dans l'édition mentionnée plus haut des *Œconomica*. C'est aujourd'hui le fragment 130 dans le Pindare de Bœckh, et le fragment 198 dans le Pindare de Bergk.

Quant à l'interprétation morale de plusieurs textes de l'Iliade et de l'Odyssée, elle nous semble assez selon le goût et les habitudes d'Aristote. Il aime à citer Homère, soit textuellement, soit par simple allusion. Il avait même spécialement écrit des Ἀπορήματα Ὁμηρικά, qui sont plusieurs fois allégués par les commentateurs d'Homère, surtout dans les Scholies de Venise. Il est vrai que ce livre, à en juger par les fragments qui nous en restent, offrait bien des traits de subtilité peu dignes d'Aristote; aussi M. Rose l'a-t-il rangé parmi les apocryphes; mais nous savons jusqu'où M. Rose pousse la sévérité en ce genre de critique. Heureusement, d'ailleurs, dans les pages dont nous parlons, le philosophe, quel qu'il soit, interprète l'autorité d'Homère avec le sens le plus droit et le plus délicat. Aristote n'aurait donc pas à rougir, si de telles interprétations lui demeuraient attribuées. Théophraste n'aurait pas davantage à en rougir, et, au fond, il importe peu que les pages dont il s'agit ici soient jointes à la prochaine édition de ses œuvres ou des œuvres de son maître le Stagirite. La collection des fragments d'Aristote laisse peu à désirer aujourd'hui, après les travaux

[1] *De Anima*, I, 5. — [2] *Rep.*, I, p. 330, de l'édition de Henri Estienne.

de M. Rose et de M. Heitz. Il n'en est pas de même des fragments de Théophraste, dans la dernière édition de ses œuvres par M. Wimmer[1]; elle appelle aujourd'hui bien des compléments et des corrections. Les fragments du *Traité des lois*, Περὶ Νόμων, ont été récemment réunis avec plus de soin par M. Rodolphe Dareste[2]; des pages du livre que l'on croyait perdu *sur la Piété*, Περὶ Εὐσεβείας, sont signalées comme conservées textuellement par Porphyre, dans son ouvrage *sur l'Abstinence*[3]. D'autres citations moins importantes seraient à recueillir dans Plutarque, où elles figurent indûment jusqu'ici sous le nom de Théopompe, ainsi que le montrait naguère un jeune philologue français, M. Ch. Graux[4]. Le prochain éditeur de Théophraste, s'il préfère l'autorité de Philodème à celle des manuscrits d'Aristote, devra joindre les *Œconomica* aux ouvrages du philosophe d'Érèse. Mais les historiens des doctrines morales en Grèce n'auront guère à changer pour cela leur jugement sur le caractère et sur l'âge des doctrines exprimées dans les *Économiques*. Que ce soit aujourd'hui la simple conclusion de nos recherches sur cette question.

V

La traduction française qui suit n'a d'autre objet que de rappeler, par une lecture plus facile, l'attention des historiens et des moralistes sur un opuscule trop longtemps oublié. Cette traduction ne peut être garantie sur tous les points. Le texte latin de Durand d'Auvergne, incorrect en son ori-

[1] *Theophrasti Eresii Opera* (Paris, 1866, in-8°, Bibliothèque grecque-latine de Firmin Didot).

[2] *Revue de Législation ancienne et moderne*, mai-juin 1870.

[3] J. Bernays, *Theophrast's Schrift über Frömmigkeit* (Berlin, 1866, in-8°). Cf. les observations de M. Ch. Thurot sur cet opuscule, dans la *Revue critique* du 10 novembre 1867.

[4] *De Plutarchi codice manuscripto Matritensi* (Paris, 1880, in-8°).

ginal et encore altéré dans les copies qui nous en sont parvenues, n'est pas toujours éclairé par le texte des autres versions latines dont l'une, cependant, m'a été fort utile : c'est celle que M. Hauréau, le premier, nous fait nettement connaître, dans le mémoire imprimé à la suite de celui-ci, et qui pourrait bien avoir pour auteur Guillaume de Moerbecke. Nous avons entre les mains la copie qu'en a prise M. Hauréau, d'après le ms. n° 699 de la bibliothèque de l'Arsenal, et qu'il a bien voulu nous communiquer. Quant à la traduction de Léonard d'Arezzo, nous y avons rarement recouru. Elle a sur les deux autres un réel avantage d'élégance et de clarté; mais par cela même on comprend qu'elle ait pu suggérer quelques doutes sur son caractère de traduction faite d'après un original grec. La demi-barbarie des deux autres versions nous les recommandait davantage comme une expression plus fidèle de cet original. On ne peut guère soupçonner Durand d'Auvergne et le second traducteur d'avoir écrit en un tel latin des idées qui leur seraient personnelles.

« La bonne épouse doit gouverner tout l'intérieur de la maison, en prendre le soin selon un règlement écrit et ne permettre à qui que ce soit d'y entrer sans l'ordre du maître, craignant surtout, pour la pureté de son âme, les paroles des femmes du dehors. Qu'elle sache seule ce qui est de son intérieur, et, si quelque mal arrive par le fait des intrus, le mari en répond. La femme doit être maîtresse des dépenses et des frais pour les fêtes autorisées par le mari, dépensant moins pour ses vêtements et pour sa toilette que les lois de la ville ne le permettent [à la rigueur]; considérant que la recherche et la beauté des habillements et l'abondance de l'or contribuent moins à l'honneur d'une femme que la modestie en toute

chose, avec le goût d'une vie honnête et bien réglée. En effet un tel arrangement de la vie la rend enviable à tous; il est un plus sûr moyen pour la vieillesse de s'honorer, soi et ses enfants. Que la femme donc s'applique à gouverner toutes ces choses avec ordre, car il paraît peu décent à l'homme de savoir ce qui se fait dans la maison. Mais, pour tout le reste, qu'elle obéisse à la volonté de son mari, qu'elle n'écoute rien des affaires publiques[1], et qu'elle ne se mêle pas des mariages des siens. Mais, lorsque le temps vient de marier au dehors ses fils ou ses filles, ou de recevoir [un gendre ou une bru], là encore qu'elle obéisse en tout à son mari, qu'elle en délibère avec lui, mais qu'elle obéisse quand il commandera, songeant bien qu'il est moins honteux à l'homme de s'ingérer dans les choses de l'intérieur qu'à la femme de s'occuper des choses du dehors. La femme vraiment honnête doit penser que le caractère de son mari est une loi que les dieux lui imposent en unissant par le mariage la fortune des deux époux, et que, si elle le supporte avec patience et humilité, elle gouvernera facilement sa maison; sinon, que sa tâche sera plus difficile. C'est pourquoi, non seulement lorsqu'il arrive que l'homme soit dans un état prospère, honoré, mais encore lorsqu'il est malheureux, elle doit n'avoir qu'une âme avec lui et lui prêter la même obéissance.

« Si quelque chose manque au mari, soit par maladie du corps, soit par insuffisance d'esprit, qu'elle lui parle toujours le mieux qu'elle pourra, et qu'elle lui obéisse en toutes choses convenables, mais non en toute action qui serait indigne d'elle et honteuse. Qu'elle ne garde point rancune, si le mari

[1] Je remarque qu'un fragment de Théophraste (n° 158, édition de Wimmer), conservé par Stobée, exprime le même conseil: *Οὐ χρὴ δὲ τὴν γυναῖκα δεινὴν ἐν τοῖς πολιτικοῖς, ἀλλ' ἐν τοῖς οἰκονομικοῖς εἶναι.*

commet envers elle quelques fautes par passion; qu'elle ne s'en plaigne jamais comme s'il avait commis le mal, mais qu'elle l'impute à la maladie, ou à l'ignorance, ou à quelque faute accidentelle. En effet, plus on mettra de soin à se montrer indulgent, plus celui qu'on aura soigné sera reconnaissant quand il sera guéri de son mal; et, si la femme n'obéit pas à quelque ordre inconvenant, il le sentira mieux étant revenu à lui. C'est pourquoi elle doit craindre [les résistances] de ce genre, mais, pour tout le reste, obéir avec plus de soin que si elle était entrée dans la maison comme esclave achetée; car l'épouse a été achetée à un grand prix, c'est-à-dire à la condition d'une vie commune et pour élever des enfants; or rien n'est plus grand ni plus saint qu'un tel contrat. Ajoutons que, si elle avait vécu avec un homme heureux, elle ne serait pas aussi bien mise en vue. Sans doute ce n'est pas une petite chose que d'user bien et humblement de la prospérité; mais supporter bien l'adversité est, avec raison, un mérite encore plus honoré: car vivre au milieu des outrages et des souffrances, et ne rien faire de honteux, est le propre d'une âme courageuse. Il faut donc souhaiter que le mari ne tombe pas dans le malheur; mais, s'il lui arrive quelque malheur, la femme vertueuse pensera que c'est pour elle la meilleure occasion de s'honorer; elle songera qu'Alceste ne se fût pas acquis tant de gloire, et que Pénélope n'eût pas mérité tant d'éloges, si elles avaient vécu avec des maris heureux; au contraire, les malheurs d'Admète et d'Ulysse leur ont préparé une mémoire immortelle; car, ayant été fidèles et honnêtes envers leurs époux dans le malheur, elles ont été avec raison honorées par les dieux. Les femmes qui ne sont pas excellentes partagent volontiers la bonne fortune de leurs maris; elles ne veulent pas partager la mauvaise. C'est pourquoi il convient bien

mieux que la femme honore son mari et ne le méprise pas, quand même il n'aurait pas pour lui la santé de l'esprit et les richesses qui, selon Orphée, sont les filles du courage. Il faut donc que la femme conforme sa vie à ce modèle et à ce règlement.

« Que le mari trouve le règlement de sa vie d'après des principes semblables, puisque la femme est entrée dans sa maison renonçant à tout rapport avec le dehors, pour vivre et avoir avec lui des enfants, qui porteront après elle le nom de leur père et le sien. Que pourrait-il y avoir de plus saint, et qui soit plus digne de l'ambition d'un homme sensé que d'avoir, avec une mère excellente, des enfants qui nourriront sa vieillesse, et qui seront les meilleurs et les plus honnêtes gardiens de leur père, de leur mère et du patrimoine de la famille? Car, bien élevés par un père et une mère qui les traitent saintement et justement, ils ne peuvent que devenir honnêtes; mais, s'ils sont mal élevés, on en souffrira détriment; car, si les parents ne donnent pas à leur fils le bon exemple, ceux-ci auront envers eux une excuse trop naturelle; la crainte d'être méprisés par leurs fils, pour n'avoir pas bien vécu, leur sera présente jusqu'à la fin. C'est pourquoi il ne faut rien omettre qui assure l'honnêteté de l'épouse, pour que mari et femme puissent procréer des enfants de bonne race. En effet, le laboureur ne néglige rien pour répandre la semence dans la meilleure terre et la mieux cultivée, comptant bien qu'il recueillera ainsi les meilleurs fruits; et, pour la défendre contre la dévastation, il est prêt à mourir en combattant les ennemis, et cette mort est de celles qu'on honore le plus. Or, si l'on met tant de zèle pour la nourriture du corps, pour laquelle on sacrifie sa vie même, ne doit-on pas faire tous les efforts pour ses enfants, pour leur mère et nourrice? Car c'est par ce seul moyen que la nature

mortelle de l'homme participe de l'immortalité; et c'est là que tendent tous les vœux, toutes les prières que les parents adressent aux dieux. Aussi, quiconque dédaigne ce soin paraît négliger les dieux, devant lesquels il a sacrifié des victimes et épousé sa femme, en se donnant à elle comme la personne la plus digne de respect, après ses parents. Or rien n'est plus respectable pour la femme que de voir son mari fidèle envers elle à la chasteté, n'ayant souci d'aucune autre femme qu'elle, la regardant comme une propriété et comme une amie constante. La femme en désirera d'autant plus se montrer digne de lui; si elle reconnaît que son mari est, à son égard, plein d'un juste et fidèle amour, à son tour elle sera pour lui ce qu'il est pour elle. Par conséquent, l'homme sage ne doit pas ignorer quels égards sont particulièrement dus aux parents, à l'épouse et aux enfants, afin qu'attribuant à chacun ce qui lui est dû, il soit honnête et juste. Car il n'est rien qu'on supporte plus péniblement que de n'être pas traité comme on le mérite; et, même si d'ailleurs on nous donne beaucoup en nous enlevant ce qui nous appartient, nous ne recevons pas volontiers le présent. Or il n'y a pas de bien plus grand ni plus propre à la femme que la communauté d'une vie honorable et fidèle avec son mari. Aussi un homme sensé ne doit pas s'unir au hasard avec la première femme venue, de peur qu'il ne sorte de ces unions des fils différents de sa progéniture légitime, au détriment de son épouse et à la honte de ses enfants. Voilà comment l'homme méritera le respect de sa femme. Il doit approcher d'elle honnêtement, avec modestie et réserve : qu'il y ait de la pudeur dans son langage, parfaite honnêteté dans ses actions, loyauté et modération dans les rapports journaliers.

« Il faut donc pardonner les fautes légères et irréfléchies; si

c'est par ignorance qu'elle a péché, il faut l'avertir et ne pas se faire craindre sans inspirer le respect et la honte. On ne sera ni négligent ni trop sévère; car la crainte est le propre de la courtisane à l'égard d'un amant; mais, à l'égard du mari, le propre d'une épouse libre est d'allier à l'amour et à la crainte le respect et la dignité. Car il y a deux sortes de crainte : l'une, qui s'unit au respect et à la dignité, et qu'on trouve chez les fils sages et honnêtes à l'égard de leurs pères, et chez les bons citoyens à l'égard de magistrats vertueux; l'autre, qui s'allie avec l'aversion et la haine, c'est celle de l'esclave envers le maître et des citoyens devant le tyran superbe et injuste. Choisissant en tout cela ce qui se trouve de meilleur, il faut que l'homme s'attache son épouse en un parfait et fidèle accord, de manière qu'en sa présence et en son absence elle se comporte toujours comme si ses parents étaient là; et que, tous deux se tenant comme gardiens d'une communauté, en l'absence du mari, la femme considère que personne n'est meilleur que lui, que personne n'est pour elle un ami plus sage et plus dévoué. Dès le principe, le mari le lui montrera, ne s'occupant que de l'intérêt commun; et, en se gouvernant très bien lui-même, il deviendra un maître excellent, et il instruira sa femme à de bonnes pratiques, comme Homère le veut, car Homère n'a jamais séparé l'affection ni la crainte du respect et de la déférence; mais partout il a recommandé d'aimer avec modestie et déférence; et, quant à la crainte, voici comment il fait parler Hélène à Priam : « Cher « beau-père, je suis respectueuse et craintive devant toi [1], » ce qui veut dire seulement qu'elle l'aime avec un mélange de

[1] Iliade, chant III, vers 172 :

Αἰδοῖός τέ μοί ἐσσι, φίλε ἑκυρέ, δεινός τε.

crainte et de respect, car c'est par le mot *crainte* qu'il désigne la terreur. D'autre part, Ulysse abordant Nausicaa : « Je t'ad« mire et te crains, femme[1], » lui dit-il. C'est qu'Homère pense que tels doivent être les sentiments entre mari et femme, et que tous les deux seront heureux, s'ils ont ces sentiments l'un pour l'autre. Car personne ne chérit, n'admire ou ne craint avec respect l'être qui lui est inférieur. De telles passions ne se trouvent que chez des personnes vertueuses et d'un bon naturel; mais elles peuvent naître chez l'inférieur en savoir, envers celui qui vaudra mieux. Ulysse, en cet état à l'égard de Pénélope, ne commit loin d'elle aucune faute. Agamemnon, au contraire, pèche envers son épouse à cause de Chryséis, disant, en pleine assemblée des Grecs, qu'une femme captive, sans vertu et, pour tout dire, une barbare, n'est en aucun genre de mérite inférieure à Clytemnestre[2]; parole mauvaise, car Clytemnestre avait de lui des enfants, et c'est à tort qu'il prend Chryséis pour compagne. Comment, en effet, pouvait-il savoir ce que serait pour lui une femme qu'il épousait ainsi par violence? Ulysse, au contraire, quand la fille d'Atlas lui demandait de vivre avec elle, et lui promettait pour cela l'immortalité, ne voulut pas, même pour devenir immortel, trahir l'amour, la tendresse et la fidélité de son épouse, pensant qu'il ne pouvait lui arriver de plus grand malheur que de devenir immortel en devenant un homme méchant; et même, il ne consentit à partager le lit de Circé, que pour le salut de ses compagnons; bien plus, il lui dit que rien ne lui était plus doux que sa patrie, bien que ce fût un pauvre rocher, et il

[1] Odyssée, chant VI, vers 168-169 :

Ὥς σὲ, γύναι, ἄγαμαί τε τέθηπά τε, δείδια δ' αἰνῶς
Γούνων ἅψασθαι.

[2] Iliade, chant Ier, vers 113 à 115.

souhaita plutôt de revoir son épouse et son fils, que de vivre immortel[1]. Voilà avec quelle fermeté il gardait la foi due à son épouse, et elle lui rendait la pareille.

« Le poète, dans le discours d'Ulysse à Nausicaa, montre bien qu'il honore la sainte société de l'homme et de la femme dans le mariage. Car Ulysse demande que les dieux lui accordent un mari, un ménage, et non pas n'importe quelle concorde, mais une concorde vertueuse. Car il dit qu'il n'est rien de meilleur pour le bien d'une maison que l'union des deux volontés du mari et de la femme[2]. Là encore, le poète montre clairement qu'il approuve non pas la concorde qui s'exerce pour le mal, mais celle qui se fonde justement sur l'union de la sagesse et de l'intelligence : voilà ce que veut dire « gouverner un ménage par leurs volontés. » Homère ajoute que, lorsqu'une telle affection existe, c'est une cause de grande tristesse pour les ennemis et de grande joie pour les amis. Et les femmes l'écoutèrent comme disant une chose vraie. Car, si l'homme et la femme vivent ainsi en bonne intelligence, il faut bien aussi que leurs amis vivent entre eux dans la même concorde, par conséquent qu'ils en soient plus forts et plus redoutables à leurs ennemis, plus utiles à leurs alliés. Au contraire, si les époux sont en désaccord, les amis ne s'accorderont pas davantage; et il s'ensuivra qu'ils seront

[1] L'auteur grec semble avoir mêlé ici le souvenir du séjour d'Ulysse chez Circé (Odyssée, chant X) avec celui de son séjour auprès de Calypso (voir surtout l'Odyssée, chant VII, vers 257), où cette nymphe offrait au héros de le rendre immortel, *θήσειν ἀθάνατον*.

[2] Odyssée, chant VI, vers 180-185 :

Σοὶ δὲ Θεοὶ τόσα δοῖεν ὅσα φρεσὶ σῇσι μενοινᾷς,
Ἄνδρα τε καὶ οἶκον, καὶ ὁμοφροσύνην ὀπάσειαν
Ἐσθλήν· οὐ μὲν γὰρ τοῦγε κρεῖσσον καὶ ἄρειον,
Ἢ ὅθ' ὁμοφρονέοντε νοήμασιν οἶκον ἔχητον
Ἀνὴρ ἠδὲ γυνή, πολλ' ἄλγεα δυσμενέεσσιν,
Χάρματα δ' εὐμενέτῃσι· μάλιστα δὲ τ' ἔκλυον αὐτοί.

faibles. Ainsi, en ces endroits, le poète conseille évidemment aux époux de se détourner mutuellement de toute action honteuse et déshonnête, et de se rendre mutuellement service en tout ce qui est bon et honnête, s'appliquant d'abord à soigner leurs parents : le mari, les parents de sa femme non moins que les siens, et de même la femme, les parents de son mari. Puis, ils auront soin de leurs enfants et de toute la maison comme d'un bien qui leur est commun, luttant entre eux à qui sera le plus utile au ménage, à qui sera meilleur et plus juste, écartant tout orgueil, gouvernant sagement la maison, avec modestie et douceur, afin que, parvenus à la vieillesse et délivrés, grâce à elle, de beaucoup de soucis et de beaucoup de désirs qui troublent la jeunesse, ils ne puissent dire à leurs enfants lequel des deux a été cause de plus grand bien pour la famille, et qu'ils sachent pour quelle part est la fortune dans leurs maux et la vertu dans leur prospérité. En cette rivalité, celui qui l'emportera méritera la meilleure part dans la faveur des dieux; car, comme le dit Pindare : « Le cœur « est chose douce à lui-même [pour l'homme qui a bien vécu], « et c'est l'espoir [du bien à venir] qui gouverne les multiples « volontés des mortels. » Le second avantage est d'être nourri dans la vieillesse par ses enfants. C'est pourquoi il faut vivre ayant un juste égard aux hommes et aux dieux, avec un égal souci des devoirs particuliers et généraux, et faire beaucoup pour sa femme, ses fils et ses parents. »

Cette dernière phrase n'est pas la seule qui reste obscure, même après qu'on en a comparé le texte dans les trois anciennes versions latines. Nous aurions pu multiplier les signes du doute en maint autre passage, dont la difficulté n'échappait pas aux commentateurs nombreux qui se sont exercés sur les

Économiques, depuis le XIV[e] siècle jusqu'au XVI[e]. La découverte, qu'on doit toujours espérer, du texte grec pourra seule jeter quelque jour sur tant de passages dont le sens reste douteux. En attendant une telle découverte, il y aurait un travail intéressant à poursuivre sur la doctrine de tous ces vieux commentateurs, et particulièrement sur celle de Nicole Oresme. Ce dernier, d'ailleurs, malgré les travaux récents dont il a été l'objet[1], offrirait à un esprit studieux la matière de recherches instructives, non seulement pour l'histoire de la philosophie aristotélique, mais pour celle de notre langue philosophique, dont Oresme a été, on peut le dire, un des créateurs, et même pour l'histoire du gouvernement français au XIV[e] siècle.

NOTE ADDITIONNELLE

SUR LA TRADUCTION DES *ÉCONOMIQUES* D'ARISTOTE ATTRIBUÉE À LA BOËTIE.

La tradition des éditeurs de la Boëtie et celle des bibliographes distingue deux traductions françaises des *Économiques* publiées au XVI[e] siècle : l'une, en 1554, chez Michel de Vascosan, et dont l'auteur paraît être Gabriel Bounin; l'autre, ajoutée en 1600 par l'éditeur Claude Morel en tête de la collection des œuvres de la Boëtie, que son père, Fédéric Morel, avait déjà mise en vente, sans cet opuscule, en 1571

[1] Voir, sur ce sujet, le livre de M. Francis Meunier : *Essai sur la vie et les ouvrages de Nicole Oresme* (Paris, 1856, in-8°). — Wolowski, *Traictie de la première invention des Monnoies*, de Nicole Oresme; et *Traité de la Monnoie*, de Copernic, Paris, 1864, in-8°.

(certains exemplaires portent 1572). Le volume de 1554 est d'une extrême rareté. En ayant récemment trouvé un exemplaire dans la bibliothèque de mon confrère et ami M. Hauréau, et ayant conféré la traduction de Bounin avec le texte donné par Léon Feugère dans son édition de la Boëtie (1846), j'ai pu constater que les deux traductions sont identiques, à part d'insignifiantes variantes d'orthographe, qu'il faut sans doute attribuer au dernier éditeur. Claude Morel aurait donc été l'auteur ou la victime d'une supercherie lorsque, en 1600, il ajoutait cet opuscule à la collection des œuvres de la Boëtie, et c'est à Gabriel Bounin que reviendrait l'honneur, si mince qu'il soit, de cette propriété.

Il est vrai que son nom ne figure pas sur le titre du volume de 1554; mais les initiales *G.-B.*, en tête de la dédicace au conseiller Brinon, s'accordent avec l'attribution qu'en font Du Verdier et Lacroix du Maine, dès la fin du XVI[e] siècle, à l'auteur de la tragédie *La Soltane*, publiée en 1561 par Guillaume Morel, et de quelques autres écrits.

En 1554, Gabriel Bounin, avocat au Parlement de Paris, n'avait guère plus de dix-huit ans; car, en tête de *La Soltane*, qui parut en 1561, on trouve son portrait avec ces mots : *An: æta : su : 25;* mais cet indice s'accorde bien avec le début que nous allons transcrire de sa dédicace au conseiller Brinon : « Monsieur, ayant trouvé cette façon bonne de ne laisser sortir « les livres en public, quasi au combat des mesdisans, sans un « guide comme parrain pour les soustenir, je n'ai pensé de « m'adresser à autre qu'à vous, qui voulez selon vostre huma- « nité et pouvez selon vostre doctrine retenir ce petit traicté « pour vostre, n'estant point éloigné de la profession des loix, « que si louablement vous exercez et que je cherche d'acquérir « avec quelque diligence. » Au contraire, le même indice de-

vient un argument pour écarter la Boëtie qui, à vingt ans, et dès 1550, était conseiller au Parlement de Bordeaux.

Enfin, si la Boëtie est l'auteur de cette traduction, comment expliquer qu'ayant traduit deux ouvrages sur le même sujet et portant tous deux en grec le même titre, il ait intitulé celui de Xénophon *La Mesnagerie* et celui d'Aristote *Les Économiques?*

MÉMOIRE

SUR QUELQUES TRADUCTIONS

DE L'*ÉCONOMIQUE* D'ARISTOTE,

PAR

M. B. HAURÉAU.

Je ne puis aborder de nouveau cette question que l'on doit croire épuisée, sans rappeler que je communiquais à l'Académie, en l'année 1866, sur une version de l'*Économique* et sur un des auteurs de cette version, Durand d'Auvergne, une notice qui, d'abord insérée dans le recueil de nos Comptes rendus, fut ensuite publiée dans le tome XXV de l'*Histoire littéraire de la France*. Je prouvais dans cette notice que toutes les éditions grecques de l'*Économique* d'Aristote sont incomplètes, que l'antiquité nous avait transmis ce traité composé de deux livres, et qu'on n'en trouve qu'un, le premier, dans les éditions grecques. J'ajoutais que le second, concernant les droits et les devoirs de la femme dans le ménage, avait été traduit en latin sur le grec, en l'année 1295, par notre Durand d'Auvergne, avec la collaboration avouée de deux prélats orientaux, et, sans doute plus tard, en hébreu, pareillement, dit-on, sur le grec, par un rabbin français, Abraham-ibn-Tibbon[1]. Indi-

[1] Voir le Catalogue des manuscrits du fonds hébreu de la Bibliothèque nationale, n°s 892, 910, 959. M. Zottenberg a eu l'obligeance de traduire pour nous de l'hébreu en français les premières phrases du second livre. Voici cette traduction : « La

quant enfin plusieurs exemplaires de ces deux traductions, je concluais en disculpant Léonard Bruni d'Arezzo, qui, pour avoir offert à Cosme de Médicis, dans les premières années du xve siècle[1], une traduction nouvelle et complète de l'*Économique,* avait été souvent accusé d'imposture, comme ayant tiré de son propre fonds et mis au compte d'Aristote tout ce que contient ce dernier livre, dont le texte grec est depuis longtemps perdu.

Pensais-je avoir ainsi répondu par avance à toutes les questions qu'on pouvait s'adresser sur l'ensemble et sur les détails de l'*Économique?* Si j'avais eu cette opinion, j'aurais dû l'abandonner en écoutant la lecture de l'intéressant mémoire que nous a récemment communiqué M. Egger. Combien de nouveaux problèmes y sont proposés et, pour la plupart, résolus!

Pour la plupart, disons-nous, et non pas tous. En effet quelques doutes sont restés dans l'esprit de notre savant confrère, et, les ayant confessés avec sa franchise habituelle, il nous a d'abord inspiré le désir de rechercher s'il n'était pas possible d'éclaircir quelques points dont l'obscurité n'aurait fait, en d'autres temps, qu'exciter l'ardeur et la sagacité de sa critique. Quand ensuite il nous a lui-même demandé cette recherche,

« femme de bien doit s'occuper de toutes « les affaires de l'intérieur de la maison, et « elle s'occupera de toutes selon les lois « écrites. Elle ne laissera entrer aucun « homme sans la permission de son mari, « craignant surtout les discours des femmes « du dehors, à cause de la destruction de « l'âme. Lorsque dans la maison il sur- « vient quelque chose, qu'elle seule le sache; « mais, s'il arrive une chose illicite de la « part de ceux qui y ont accès, la faute en « est au mari. Et, comme elle est maîtresse « de la dépense, il convient que la dépense « ordonnée par le mari pour les jours de « fête soit entre ses mains. Son vêtement « et son apparat seront au-dessous de ce « qu'établissent les lois du pays. . . »

[1] Avant l'année 1428, date de la mort de Jean, père de Cosme. Dans la dédicace de sa traduction, Léonard indique ainsi que le père de Cosme était encore vivant : « Licet per te multum sapias et a patre tuo, « viro sapientissimo, quotidie audire pos- « sis. »

il nous a décidé facilement à l'entreprendre. En voici les résultats.

Avait-on, en France, dans la seconde moitié du XIIIe siècle, plusieurs versions de l'*Économique* d'Aristote? M. Valentin Rose en distingue deux [1]; cependant il en a, dit-on, cité trois. C'est ce qu'a pris à tâche de lui prouver M. François Susemihl, dans la préface de son édition de la *Politique* [2]. La preuve semble péremptoire. Mettant en regard trois textes des mêmes phrases, empruntés les uns et les autres aux citations de M. Rose, M. Susemihl montre la diversité de ces textes, et de là conclut sans hésiter qu'ils appartiennent à trois versions différentes. La diversité n'est pas, en effet, contestable, et pourtant nous ne saurions adhérer à la conclusion. Nous allons produire les renseignements que nous avons pu recueillir sur ces trois versions. On verra qu'ils ne confirment ni toutes les conjectures de M. Rose ni toutes celles de M. Susemihl.

La plus ancienne est, selon M. Rose, celle qui porte le nom de Durand. Nous en avions désigné trois copies sur les rayons de la Bibliothèque nationale, dans le n° 7695 A du fonds latin et dans les volumes de la Sorbonne qui sont inscrits aujourd'hui sous les nos 16089 et 16017 du même fonds. Une enquête plus scrupuleuse nous en a fait découvrir trois autres, sans nom d'auteur, dans les nos 16147, 16490 et 17810 de la même bibliothèque, et une série d'extraits très fidèlement transcrits au fol. 89 du n° 14704. Enfin une seule édition de cette version nous avait été signalée par M. Hain [3] et par M. Rose [4], une édition du XVe siècle dont nous n'avons à Paris aucun exemplaire. A cette indication par nous reproduite ajoutons, pour ne rien

[1] *Aristoteles pseudepigraphus*, p. 644.

[2] Fr. Susemihl, *Arist. Polit. libri VIII.* Leipzig, 1872; p. 55 de la préface.

[3] *Repertor. bibliogr.*, t. I, p. 219.

[4] Valentin Rose, *De Aristotel. librorum ordine*, p. 62.

omettre, que le texte du dernier livre se lit encore dans l'*Aristoteles pseudepigraphus* de M. Rose[1], qui l'a donné d'après le n° 16089 de notre grande bibliothèque, en y joignant des variantes empruntées à divers autres manuscrits de France et d'Allemagne. Pourquoi cette version, dont il existe tant de copies (car nous aurions pu désigner, en outre, celles d'Oxford, de Tours et beaucoup d'autres), n'a-t-elle pas été plus souvent imprimée? On se l'explique facilement. L'*Économique* jouit, il est vrai, d'un renom persistant, même après le déclin du péripatétisme scholastique; Jean-Baptiste Pio l'appelle encore, au XVIe siècle, un « opuscule d'or, » et l'opinion qu'il exprime ainsi paraît avoir été celle de tous ses contemporains; mais on avait déjà, quand l'imprimerie fut inventée, la traduction peut-être plus infidèle, certainement plus littéraire, de Léonard Bruni d'Arezzo. C'était donc celle-ci qu'on devait préférer. On la préféra, et les éditions en furent très fréquentes, tandis que celle de Durand ne fut plus recherchée que par les curieux. Ainsi nous constatons qu'elle n'eut pas un succès durable; mais elle était, au XIVe siècle, très goûtée, très répandue. C'est ce que prouve, outre le nombre des copies conservées, celui des commentaires dont elle fut l'objet.

Le premier qui en fit usage, on ne s'en étonnera pas, ce fut Durand lui-même. Quand nous avons autrefois parlé de ce maître[2], nous ignorions qu'il eût commenté la version dont tant d'exemplaires offrent son nom. Ce commentaire, que nous venons de découvrir, est contenu dans le n° 426 de la bibliothèque Mazarine, beau manuscrit dont l'écriture semble indiquer un copiste contemporain de l'auteur. On lit à la fin : *Explicit scriptura magistri Durandi Juliani de Arvernia supra Yco-*

[1] *Aristot. pseud.*, p. 647. — [2] *Hist. littér. de la Fr.*, t. XXV, p. 58.

nomiam Aristotelis. Durand était donc surnommé Julien. C'est un renseignement qui ne se rencontre pas ailleurs. Notons en passant qu'il nous vient en aide pour contredire M. Valentin Rose, qui s'est gravement mépris en confondant ce Durand d'Auvergne avec Durand de Saint-Pourçain[1]. Pour ce qui regarde le commentaire, il est, quoique assez étendu, généralement simple. L'auteur se contente de paraphraser les préceptes d'Aristote et de citer les endroits de la *Politique* et des deux *Éthiques* où les mêmes préceptes se retrouvent. Ce qu'il y a de plus curieux dans ce long travail, c'est un passage où Durand, voulant prouver qu'il sait le grec, prouve qu'il l'ignore. Voici ce passage : *Iconomia ab* ycon, *quod est imago, vel signum, et* nomos, *quod est lex, vel norma, regula; quia secundum legem, vel signum, vel regulam yconomi omnes qui in domo debent vivere et omnia in ea ordinari. Vel potest dici economia ab* eco, *quod est sonus, quia omnia quæ ad domum pertinent ad sonum et vocem economi debent ordinari*[2]. On n'est jamais, dit le proverbe, trahi que par les siens; nous venons de montrer qu'on l'est aussi, quelquefois, par soi-même. Évidemment, le prétendu traducteur n'a fait qu'assister les deux prélats grecs, entendre leurs explications données dans une langue vulgaire, et mettre ensuite, au-dessous de chaque mot grec, un mot de son latin.

Le second commentaire fait sur la même version paraît avoir été celui de Ferrand, Fernand ou Ferdinand d'Espagne, évêque de Coïmbre, qui se rencontre dans le n° 16133 de la Bibliothèque nationale. Le nom de l'auteur est à la fin de l'ouvrage : *Explicit scriptum Yconomicæ, compositum a magistro Ferrando de Hispania, Colibriensi episcopo*. La date de son élection comme évêque de Coïmbre est, d'ailleurs, précise : c'est l'année 1302;

[1] *De Aristot. libror. ordine*, p. 62. — [2] Au premier feuillet, v°.

on sait, en outre, qu'il mourut en 1303 [1]. Ainsi, comme on le voit, ce Fernand d'Espagne fut un contemporain de Durand d'Auvergne. Il y a des différences entre les deux commentaires. Si pourtant les deux scholiastes n'interprètent pas toujours Aristote de la même manière, cela ne veut pas dire que l'Espagnol ait su mieux le grec que le collaborateur des deux prélats orientaux. En effet, voici l'étymologie qu'il propose à son tour pour le mot *Yconomica: Et dicitur Yconomica ab* ycos, *quod est scientia, vel imago, et* namos, *vel norma, quod est regula, quia secundum scientiam et secundum regulam yconomi omnes qui sunt in domo debent vivere et ordinari.* Nous rendrons compte plus tard des différences que nous venons de signaler; nous constatons simplement ici que toutes les rubriques du second commentaire reproduisent, comme celles du premier, la version de l'année 1295.

Il faut nommer, après Fernand d'Espagne, Barthélemy de Bruges. Barthélemy de Bruges a longtemps été réputé le meilleur interprète de l'*Économique*. Il l'a commentée deux fois, ou, comme il le dit lui-même, en deux volumes. Le premier de ces volumes, qui se rencontre dans le n° 14704 de la Bibliothèque nationale, provenant de Saint-Victor, nous offre une glose assez étendue dont voici les derniers mots : *Expliciunt scripta supra librum Iconomicæ Aristotelis, edita a magistro Bartholomæo de Brugis anno Domini 1309.* Dans l'autre volume, que contient le n° 16089 de la même bibliothèque, sont discutées à part, sous le titre de *Questions*, avec autant de fermeté que d'abondance, quelques thèses choisies, qui presque toutes se rapportent aux devoirs de la femme dans le ménage. La date de ce second volume est, comme celle du premier, l'année 1309. Quant aux rubriques de l'un et de l'autre, elles sont toutes em-

[1] Gams, *Series episc. eccl. cath.*, p. 96.

pruntées à la même version, celle qu'on a coutume d'attribuer à Durand d'Auvergne. En fournir la preuve serait produire une série de mots insignifiants. Nous attestons le fait après l'avoir constaté par une vérification nouvelle.

C'est encore cette traduction que Nicole Oresme a mise en français pour le roi Charles V, en l'accompagnant d'une glose beaucoup moins savante que les gloses latines. Oresme nous apprend de quelle version il s'est servi, en faisant la remarque suivante sur la dernière phrase du texte : « Et me semble que « les textes sont corrompus en ceste partie où est dist *Eum qui* « *habet vitam;* et ny a pas bonne construction. » Telle est, en effet, la dernière phrase de Durand : *Propter quæ proprie et communiter decet juste considerantes ad omnes deos et homines eum qui vitam habet* (ou *habent*) *et multum ad suam uxorem et filios et parentes.* Cette phrase est, comme le dit Oresme, si mal construite qu'elle est tout à fait inintelligible. Ajoutons que les mots *Eum qui vitam habet* ne se rencontrent pas ailleurs. C'est enfin sur le même latin que fut composée, peu de temps après, la paraphrase de Laurent de Premierfaict, que contient le n° 6495[1] de la Bibliothèque nationale. Cet amplificateur, n'étant pas homme à se laisser embarrasser par l'obscurité d'une phrase latine, interprète ainsi le passage que nous venons de citer : « Et appartient que, *tandise que lomme vit,* il tousjours « considere et pense moult en son courage à soy justement « mainctenir envers sa femme, ses enfans et ses parens, afin que « il attribue et faice à chascun tels honneurs et proffit comme « il leur doit, selon ce que nous dismes en quatrieme prece- « dant chappitre de cestuy present nostre livre de *Iconomicques.* » Il est déjà facile de reconnaître de quel latin procède ce français. D'autres phrases nous renseignent mieux encore; elles

[1] Parmi les manuscrits latins, quoique l'ouvrage soit français.

nous prouvent même que Laurent de Premierfaict avait sous les yeux, lorsqu'il rédigeait ce libre discours, outre le latin de Durand, le français de Nicole Oresme, dont il a fait quelquefois passer la glose dans son texte, mettant alors au compte d'Aristote les conjectures et les bévues historiques de son glossateur.

Parlons maintenant de la seconde version. C'est M. Rose qui, le premier, l'a signalée. Dans les extraits qu'il a donnés du commentaire de Fernand se rencontrent assez fréquemment, pour le second livre de l'*Économique,* des leçons qui ne sont pas conformes à celles de Durand, et le commentateur prend soin de nous en avertir. Ces leçons différentes sont, dit-il expressément, d'un autre traducteur : *Hic habetur alia translatio.* Or toutes les leçons dues à cet autre traducteur se retrouvent dans le commentaire de Barthélemy de Bruges, accompagnées d'un avertissement à peu près semblable. Barthélemy de Bruges s'explique même encore plus clairement sur ce point. Comparant l'une et l'autre traduction, il appelle celle de Durand la leçon « ordinaire, » *littera communis*, et emploie les termes *alia littera* pour désigner les leçons qui donnent un autre sens au texte grec [1]. Nous nous empressons de reconnaître que MM. Rose et Susemihl ont pu facilement se persuader que ces mots souvent répétés, *alia littera, alia translatio,* indiquaient une autre version de l'*Économique,* une autre version intégrale, soit antérieure, soit postérieure à celle de Durand. Il nous est néanmoins prouvé que cette indication doit être autrement comprise.

Les leçons qui diffèrent du texte de Durand se lisent, disons-nous, dans le commentaire de Fernand d'Espagne et dans celui de Barthélemy de Bruges. Mais nous remarquons d'abord que

[1] « Notandum est quod communis littera habet : *Nam cum Circe jacere noluit nisi « propter amicorum salutem.* » (N° 14704 de la Biblioth. nat., fol. 49, col. 2.)

le plus récent de ces commentateurs ne cite aucune variante que n'ait citée le plus ancien. Assurément il y a, dans le texte de Durand, beaucoup de passages d'une obscurité presque impénétrable. M. Egger, qui s'est imposé la tâche d'en traduire un long fragment, sait en quels embarras l'a souvent mis ce texte barbare. Il y a donc lieu de supposer que, pour s'épargner les mêmes ennuis, Barthélemy de Bruges aurait eu plus souvent recours à la seconde version, s'il l'avait connue, s'il l'avait pu connaître.

Et d'abord il est certain qu'elle n'existe plus. MM. Rose et Susemihl, qui ont fait sur cette version diverses conjectures, ont dû certainement la rechercher avec beaucoup de soin à Berlin, à Munich, à Vienne, dans toutes les bibliothèques allemandes, et, s'ils n'en désignent aucun exemplaire, c'est qu'ils n'en ont pu trouver aucun. En France, quelle que soit l'abondance de nos manuscrits scholastiques, ils ne l'auraient pas non plus rencontrée. Elle n'est pas en Allemagne, elle n'est pas en France, et, sur le rapport de M. Coxe, Oxford ne possède que la version de Durand. Ainsi donc elle n'existe plus. Ajoutons aussitôt qu'elle n'a jamais existé. C'est le premier citateur des leçons différentes, c'est Fernand d'Espagne qui lui-même nous le certifie. Se demandant, au début de son commentaire sur la version de Durand, de combien de livres se compose l'*Économique* d'Aristote, voici dans quels termes il se fait cette question : *Quot sunt libri partiales in Yconomica Aristotelis nobis translata ad præsens?* Et, l'ayant résolue, voici comment il formule sa conclusion : *In Yconomica Aristotelis, nobis translata ad præsens, sunt duo libri partiales.* La répétition est d'autant plus significative qu'elle était inutile. Cela est donc deux fois entendu : présentement on possède une traduction latine de l'*Économique, ad præsens translata*, et l'on doit à Durand d'Auvergne la con-

naissance tardive de cet écrit précieux; mais auparavant, n'étant pas encore traduit, c'était un trésor ignoré. Le témoignage est formel. Cependant, si formel qu'il soit, il ne prouverait qu'une ignorance individuelle et conséquemment il serait sans valeur, dans le cas où l'on parviendrait à découvrir une phrase quelconque de l'*Économique* dans un écrit antérieur à l'année 1295. Cette phrase quelconque, nous l'avons patiemment recherchée dans les œuvres morales ou politiques de saint Thomas, d'Albert le Grand, aussi bas prosternés l'un que l'autre devant le génie d'Aristote, aussi curieux l'un que l'autre de faire connaître au monde latin toutes les parties de la doctrine péripatéticienne. Eh bien, nous avons achevé sans profit cette laborieuse enquête; cette phrase unique, nous l'avons vainement poursuivie : elle n'est ni dans Albert le Grand ni dans saint Thomas.

Alors d'où viennent les leçons différentes? D'où les deux commentateurs les ont-ils tirées? C'est ce que nous avons à dire maintenant, et, quand nous l'aurons dit, on s'étonnera qu'une si simple explication soit encore attendue. Les deux commentateurs ont trouvé ces leçons où nous les avons trouvées nous-même, à la marge de la version de Durand. Telles nous les offre, par exemple, la copie de cette version qui se trouve dans le n° 16089 [1] de la Bibliothèque nationale, et M. Rose nous

[1] Notre n° 16089 est d'une bonne date; cependant ce n'est pas sur ce manuscrit que les corrections marginales ont été faites primitivement, puisqu'elles y sont de la même main que le texte même, et précédées de cette annotation *a. l.* (*alia littera*), reproduite par Barth. de Bruges. En voici d'ailleurs une autre preuve. M. Egger signale, dans les notes, la substitution du mot grec εὐθυμοσύνη au mot latin *animositas*, qui le traduit mal; or ce mot grec est, dans notre n° 16089, écrit de cette façon : *euthinocine*. Mais c'était peut-être ce manuscrit qu'avait sous les yeux Barthélemy de Bruges, quand il a reproduit la même note, ne la comprenant pas, avec des altérations nouvelles : « Nec pudere sui « ipsius viri si non communicetur, secundum Orfeum, ad divitiæ filiæ euthi no« civæ. » On ne peut guère s'étonner de le

en indique une copie conforme dans le n° 488 de la bibliothèque de Helmstadt. M. Susemihl s'est donc trompé quand il a cru que ces leçons devaient être plus anciennes que la version de Durand. Ce sont des corrections apportées à cette version par quelque Grec ou quelque Latin grécisant, à qui certaines phrases n'avaient pas semblé fidèles. Et nous pouvons presque en indiquer la date. Fernand d'Espagne ayant recueilli la plupart de ces leçons différentes, elles sont antérieures à l'année 1302; mais, puisque Durand d'Auvergne n'y fait pas même allusion dans son commentaire, il ne les a pas connues [1]. Il est ainsi prouvé qu'étant postérieures à ce commentaire, elles sont environ de l'année 1298. Nous confirmons donc ici la conjecture de M. Egger et de M. Rose, sous cette réserve qu'il s'agit de corrections, de simples notes, et non pas d'une version continue, cette version continue n'ayant, nous le répétons, jamais existé.

voir ensuite interpréter ainsi cette phrase absolument inintelligible : « Quod dicit : « secundum Orfeum, id est illum poetam, « non debet eam, scilicet mulierem, pu« dere viri sui si non communicetur carna« liter cum ea ; et supple : nec etiam si non « fuerit dives; quia divitiæ erant nocivæ « filiæ euthi, id est illius hominis. »

[1] S'il les avait connues, elles lui auraient inspiré des doutes sur quelques passages de sa traduction qui n'offrent aucun sens. Mais c'est toujours son latin qu'il paraphrase, quelque embarras qu'il lui cause. Voici, par exemple, ses explications sur le passage dont nous venons de citer la version postérieure d'après le texte de Barthélemy de Bruges : « In adversitatibus « viri sic laudantur uxores. Propter hoc, « secundum proverbium Herculis (Her« cule remplace Orphée dans la traduction « de Durand), et propter omnia supradicta « multo magis decet mulierem ipsum vi« rum honorare et non habere in vere« cundia, si sacra pudicitia et Opos, filius « animositatis, non sequantur, scilicet ad« versitates, quam si sequerentur. Unde « intelligendum quod ex quo adversitates « viri faciunt uxorem laudabilem, si ipsum, « secundum modos prius dictos, tanto « magis mulier honoret eum et non ve« recundetur honorare, quanto magis pa« tienter viri sustinet adversitates, sive « opere animositatis, sive pudicitia, tunc « sequitur quod tanto plures laudes ac« quiret mulier. Hic intendit Philosophus « per proverbium Herculis. » Comme on le voit, ce commentaire est singulièrement embrouillé.

Sur la traduction que M. Susemihl nomme la troisième, notre sentiment n'est pas moins contraire à celui du savant critique. Ayant admis sur la seconde la fausse opinion de M. Rose, il a conséquemment mal jugé la troisième, dont il a contesté sans raison l'intérêt très réel. Voici les informations que nous avons recueillies touchant cette troisième traduction.

Nous ne saurions en signaler ici qu'un seul manuscrit, au fol. 77 du n° 699 de l'Arsenal. Mais elle a été plusieurs fois imprimée. Elle le fut d'abord à Venise, en 1483, in-fol., chez André d'Asola, par les soins de Nicoleti, professeur de belles-lettres et de médecine à l'université de Padoue, dans un recueil qui contient, en outre, l'*Éthique* et la *Politique*. M. Susemihl a remarqué quelques différences entre le texte de cette édition et celui du manuscrit de l'Arsenal. Elles sont véritablement peu nombreuses. La seconde édition est de l'année 1568. Elle est jointe à la *Politique* dans un volume publié par les Juntes dont le titre doit être ici reproduit : *Aristotelis Stagiritæ Politicorum, sive de Republica, libri octo, Leonardo Aretino interprete, cum divi Thomæ Aquinatis explanatione. Œconomica etiam ex antiqua translatione, e duobus manuscriptis codicibus desumpta, ne perirent tanquam corollarium quoddam sunt addita, J. Martiani Rotæ labore ac diligentia.* Ainsi Jean Marcien Rota avait diligemment, disait-il, préparé sur deux manuscrits cette édition de l'*Économique*, et il la donnait au public, ajoutait-il, dans le pieux dessein de préserver l'ouvrage d'Aristote d'une perte plus ou moins imminente. Or il ne faisait qu'imprimer de nouveau, d'après ses deux manuscrits, le texte déjà donné par Nicoleti, et l'ouvrage qu'il prenait si grand soin de sauver était dans toutes les mains, dix fois publié depuis près d'un siècle comme l'avait traduit Léonard Bruni d'Arezzo. On possède enfin une édition imparfaite de cette version donnée par M. Susemihl,

en l'année 1870, d'après les n[os] 699 de l'Arsenal, 488 de Helmstadt et 2635 de la bibliothèque Laurentienne. Elle n'offre que le premier chapitre du premier livre, sous ce titre : *Œconomicorum quæ Aristoteli vulgo tribuuntur vetusta translatio latina; denuo edidit Fr. Susemihl.*

Suivant M. Susemihl, ce texte latin ne procède pas du grec; c'est la version de Durand librement remaniée, et rendue plus obscure ou plus claire par de simples changements de mots. Nous aurions donc affaire ici, non pas à un traducteur, mais à un copiste plus ou moins lettré. C'est là ce que nous ne pouvons accorder à M. Susemihl. Il y a sans doute des ressemblances entre les deux versions, et cela s'explique sans peine, puisqu'elles sont l'une et l'autre scrupuleusement littérales; mais il y a aussi de très notables dissemblances, que M. Susemihl explique mal en les imputant à la fantaisie d'un copiste. On en sera bientôt convaincu. Nous avons le texte grec du premier livre. Rapprochons de ce texte les deux versions latines et comparons-les. Dès la seconde phrase, elles diffèrent. On lit dans le grec : Ἔνιαι μὲν οὖν τῶν τεχνῶν διήρηνται; et Durand traduit, faisant une inversion et supprimant une des particules conjonctives : *Artium quidem aliquæ sunt distinctæ.* La construction est, dans le latin de l'Arsenal, celle du grec, et rien n'est supprimé : *Aliquæ quidem igitur artium dividuntur.* On lit ensuite : Τῆς δὲ πολιτικῆς ἐστι καὶ πόλιν ἐξ ἀρχῆς συστήσασθαι; et Durand traduit par : *Politicæ vero est et civitatem ab initio construere;* tandis que la version de l'Arsenal nous offre : *Politicæ autem est et polym* (en lettres romaines) *ab initio construere.* Dans la phrase suivante, deux mots supprimés par Durand sont rétablis par le prétendu copiste. Il y a dans le grec : Πόλις μὲν οὖν οἰκιῶν πλῆθος ἐστι, καὶ χώρας καὶ χρημάτων αὔταρκες πρὸς τὸ εὖ ζῆν. Durand, retranchant μέν et χώρας, traduit par : *Civitas igitur*

est domorum multitudo et possessionum abundantia ad bene vivendum; et telle est la version de l'Arsenal, plus littérale, sinon plus claire : *Civitas quidem igitur domorum multitudo est, et loci et prædiorum copia ab bene vivendum.* Il semble inutile de continuer cette comparaison, chaque phrase nous offrant la matière d'une remarque. Nous ne saurions cependant nous abstenir de signaler une différence encore plus significative. A la fin du chapitre ou du paragraphe qui concerne les esclaves, on lit, dans le texte grec, une assez longue phrase qui ne paraît pas avoir été facilement comprise par la plupart des traducteurs. Or, dans la version de Durand, cette phrase obscure manque tout entière, et dans la version appelée la troisième, il n'en manque rien [1]. Cela, nous avons le droit de le dire, est décisif.

M. Susemihl n'a pas remarqué toutes ces variantes. Il en a, du moins, reconnu quelques-unes; mais, persuadé par M. Rose qu'il y avait eu deux versions antérieures, il n'a vu dans le manuscrit de l'Arsenal qu'un mélange de l'une et de l'autre. Si donc il ne subsiste qu'une seule de ces deux versions antérieures, le mélange supposé n'a pas eu lieu; ce qui démontre pleinement que le manuscrit de l'Arsenal contient non pas un texte arbitrairement modifié par un copiste, mais un travail fait sur le grec par un traducteur très minutieux.

Quel est ce traducteur? C'est là ce que nous ignorons. Qu'on nous permette cependant de faire une conjecture. Des deux prélats grecs qui s'associèrent à Durand pour rédiger la version

[1] Voici le grec : *Δεῖ δὲ καὶ ἐξομηρεύειν ταῖς τεκνοποιίαις, καί μὴ κτᾶσθαι ὁμοεθνεῖς πολλούς, ὥσπερ καὶ ἐν ταῖς πόλεσιν, καὶ τὰς θυσίας καὶ τὰς ἀπολαύσεις μᾶλλον τῶν δούλων ἕνεκα ποιεῖσθαι ἢ τῶν ἐλευθέρων· πλείονα γὰρ ἔχουσιν οὗτοι οὗπερ ἕνεκα τὰ τοιαῦτα ἐνομίσθη.* Et voici le latin du manuscrit de l'Arsenal : « Decet et forenses « procreationes liberorum, et non habere « multos ejusdem generis, sicut et in civi- « tatibus, et sacrificia et voluptates maxime « propter servos fieri et non liberos; plura « enim habent hi cujus gratia hujusmodi « statuta sunt. »

de l'année 1295, l'un fut peut-être, selon M. Rose, le célèbre archevêque de Corinthe, Guillaume de Meerbecke. Cela est, au contraire, tout à fait invraisemblable. Guillaume de Meerbecke, né sur la frontière du Brabant, qui savait le latin aussi bien que le grec, n'aurait eu besoin de se concerter avec personne pour nous donner un texte latin de l'*Économique*. Mais la version de l'Arsenal n'est-elle pas de lui? C'est ce que le manuscrit porterait à croire. Ce manuscrit renferme, en effet, quatre versions : celle de l'*Éthique* à Nicomaque, celle de la *Politique*, celle de l'*Économique* et celle de la *Rhétorique*. Or les trois versions, ici présentes, de la *Rhétorique*, de la *Politique* et de l'*Éthique*, appartiennent incontestablement à Guillaume de Meerbecke[1]; pourquoi celle de l'*Économique* serait-elle d'un autre? Il aurait traduit, suivant la tradition, tout Aristote[2]. C'est beaucoup trop dire; mais est-il improbable qu'il ait traduit, à la suite de l'*Éthique* et de la *Politique*, le court traité de l'*Économique*, qui les accompagne presque toujours? Cette conjecture admise, le n° 699 de l'Arsenal serait un recueil de toutes les traductions d'Aristote dues à Guillaume de Meerbecke. Cependant il ne faut pas tout d'abord l'admettre, sans prévoir qu'on y peut faire une objection grave. Il est, en effet, prouvé que plusieurs de ces traductions ont été publiées avant la mort de saint Thomas, c'est-à-dire avant l'année 1274; or il est évident que Durand d'Auvergne et Fernand d'Espagne n'ont aucunement soupçonné l'existence d'une version de l'*Économique* antérieure à l'année 1295. Nous le répétons, c'est là une objection grave; on peut néanmoins y répondre que Guillaume ayant, au rapport d'Échard, quitté l'Occident pour aller vivre

[1] Am. Jourdain, *Recherches*, p. 70. — *Hist. littér. de la France*, t. XXI, p. 147.

[2] Am. Jourdain, *Recherches*, p. 68. — *Hist. littér. de la France*, t. XXI, p. 145. — Schneider, *Aristotelis de Animalibus hist.;* epimetr. IV.

à Corinthe, y vécut jusqu'aux approches de l'année 1300, s'occupant toujours à traduire quelques livres grecs. Il serait donc possible qu'il eût traduit l'*Économique* durant cette retraite, et que sa version tardive n'eût pas même été sur-le-champ connue dans nos écoles. Mais nous n'insistons pas davantage sur une conjecture. Quel que soit l'auteur de la version contenue dans le n° 699 de l'Arsenal, elle est ancienne, car ce manuscrit, réputé du XIIIe siècle[1], n'est certainement pas beaucoup plus récent.

En résumé, selon notre opinion, que nous croyons avoir justifiée, le monde latin eut, avant la renaissance des études grecques, deux traductions complètes de l'*Économique*, et la seconde, dont MM. Rose et Susemihl ont l'un et l'autre méconnu le mérite, vaut certainement la première, ayant été, comme celle-ci, faite sur le grec.

Quittons maintenant le XIIIe siècle et transportons-nous au XVe. Voici devant nous un troisième traducteur, Léonard Bruni d'Arezzo, qu'on a tour à tour appelé faussaire et plagiaire. C'était un faussaire pour Fabricius, qui ne connaissait pas les deux versions anciennes; c'est un plagiaire pour M. Rose, qui, du moins, a connu l'une des deux. Nous allons discuter cette question de plagiat. Cela, certes, en vaut la peine; l'honneur d'un savant, d'un lettré, d'un galant homme, est en jeu.

Quand parut la version de Léonard, elle fut immédiatement très recherchée. Toutes les collections publiques en possèdent quelques copies. Ce fut un des premiers ouvrages que l'imprimerie naissante voulut donner au public et l'un de ceux dont elle répandit le plus d'exemplaires. On en compte au moins cinq éditions du XVe siècle[2]. S'éleva-t-il alors une seule voix

[1] Barthélemy Saint-Hilaire, *Politique d'Aristote*, préf., p. 79.

[2] M. Egger se demande si c'est la version de Léonard qui se trouve dans le vo-

pour accuser Léonard d'avoir supposé tout le deuxième livre, pour mettre au compte d'Aristote et même d'Orphée, car il y est cité, des préceptes de morale et de conduite de sa propre invention? Si quelqu'un avait alors tenu pour suspecte l'origine de ce deuxième livre, assurément il n'aurait pas manqué de le dire, et des explications quelconques nous auraient été fournies sur un incident d'une telle gravité. Nous avons deux éloges funèbres de Léonard, composés par deux hellénistes célèbres, Le Pogge et Manetti. N'auraient-ils pas gardé le silence sur la version de l'*Économique,* si le soupçon de quelque fraude s'était déjà produit? Eh bien, ils l'ont, au contraire, mentionnée l'un et l'autre comme un des titres principaux de Léonard à l'estime des érudits. Léonard étant mort en 1444, la signale-t-on alors cette fraude qu'aucun de ses contemporains n'avait découverte? En l'année 1481, le frère Mineur Pierre de Castrovol donne un commentaire de l'*Économique* fait sur la version de Léonard, et Nicolas Béraud en donne un autre en l'année 1497. Observons-les : ils passent du premier au deuxième livre avec la même sécurité, la même confiance, ne doutant pas qu'ils ne continuent à commenter un texte authentique. Le XVe siècle s'écoule tout entier sans qu'on entende aucun murmure. C'est beaucoup plus tard, vers la fin du XVIe, que fut d'abord timidement énoncée cette accusation de faux, que devaient ensuite reproduire, avec tant d'assurance, même les critiques les plus réservés. On le reconnaît aujourd'hui, l'erreur de ces critiques était un cas d'ignorance. Ils auraient dû savoir que les presses de Leipzig et de Venise avaient depuis longtemps mis en lumière des versions antérieures, appelées antiques versions, où les deux livres de l'*Économique* se trouvaient unis.

lume publié à Paris, en 1489, par Georges Wolff, pour Durand Gerlier, sous ce titre : *Libri VIII Politicorum et Œconomicorum II.* Oui, c'est la version de Léonard.

Cette accusation de faux ne pouvant plus être soutenue, M. Valentin Rose en produit une autre. Si, dit-il, le texte grec du deuxième livre a vraiment existé, s'il était, à la fin du XIII[e] siècle, entre les mains de Durand, il était irrévocablement perdu quand Léonard publiait qu'il venait de le traduire. Il n'a pas traduit ce deuxième livre sur le grec; il a mis en bon latin le latin barbare des versions anciennes. Son travail n'est donc qu'un plagiat. Voilà le nouveau procès que M. Rose fait à Léonard d'Arezzo[1].

Nous espérons le gagner aussi. La première pièce que nous avons à produire dans cette cause émane de l'auteur lui-même. Envoyant à Cosme de Médicis la version qu'il vient, dit-il, d'achever, il déclare expressément l'avoir faite sur le grec : *quod ego per has ferias e græco interpretatus ;* et plus loin : *quod ego transtuli e græco ut maxime consonum esse putavi*[2]. Quels arguments a-t-on pour combattre une déclaration si précise? C'est là ce qu'on nous laisse ignorer. Léonard a, dit-on, commis une supercherie; mais on ne justifie ce dire par aucune preuve. Nous devons donc supposer, pour y répondre, les raisons qu'on ne nous donne pas.

Les manuscrits grecs étaient alors très rares en Occident, même en Italie. Cela est vrai; mais, depuis que tant de studieux Florentins, Véronais, Padouans et Romains, avaient appris de Manuel Chrysoloras la langue de Platon, d'Aristote et de saint Jean Chysostome, la recherche des manuscrits grecs était devenue l'affaire principale de toute l'Italie lettrée. Un ancien chroniqueur, cité par Bandini, nous donne les plus curieuses

[1] *Aristotel. pseudepigr.*, p. 644.

[2] Peu de temps après, dans une lettre au banquier Thomas, Léonard disait de même : « Librum Aristotelis qui inscribitur Οἰκονομικὰ in latinum verteram e « græco. » (Leonardi Aret. *Epistolæ*, édit. de Mehus, t. II, p. 9.)

informations sur cette enquête. Ainsi, dit-il, Pallas Strozzi fit venir de Grèce, à ses frais, un nombre infini de volumes, *infiniti volumi,* entre autres les œuvres de Plutarque, de Platon, et la *Politique* d'Aristote. On n'avait pas en Italie la *Politique* d'Aristote; c'est Pallas Strozzi qui s'en procura, le premier, un exemplaire apporté de Constantinople, et c'est sur cet exemplaire que Léonard d'Arezzo fit sa traduction [1]. Quoique, dans beaucoup de manuscrits, l'*Économique* succède à la *Politique,* il paraît certain qu'elle ne la suivait pas dans le volume de Pallas Strozzi. En effet Léonard n'eut d'abord que de vagues informations sur l'existence de ce petit livre, qui, disait-on, traitait des choses du ménage, et, n'en connaissant pas encore le titre exact, il écrivait alors à son ami Nicolas Cavitelli : *De Ecographia velim des operam, quantum potes, celerem, ut ad me deferatur* [2]. Si donc Nicolas Cavitelli put procurer à Léonard un texte complet d'un livre si rare, est-il vraiment bien extraordinaire que ce texte complet, peut-être unique, ait ensuite disparu?

Pour s'étonner de cette perte, il faut ignorer l'histoire de Florence. La traduction de Léonard est, avons-nous dit, antérieure à l'année 1428, et c'est en 1498 qu'Alde Manuce, cherchant le grec du second livre, ne le retrouvait plus. Or, durant cet intervalle de soixante-dix années, que de troubles, de séditions, d'exils et d'incendies! Le texte complet de l'*Économique,* découvert et signalé par Nicolas Cavitelli, était-il aussi à part de la *Politique* dans l'opulente bibliothèque de Pallas Strozzi? Ce riche citadin, si curieux des beaux livres, avait encore un autre goût, celui des machinations ténébreuses, et, complice convaincu d'un complot avorté, il était, avant la mort de Cosme, chassé de Florence, sans espoir de retour. La for-

[1] Ang. Mar. Bandini, *Specimen literaturæ Florentinæ,* t. I, p. 72.

[2] Leon. Aretini *Epistolæ;* edit. anni 1741, t. II, p. 190.

tune des livres grecs fut alors celle de tous les joyaux, de toutes les belles choses enlevées à l'Orient par la plus vaine et la plus factieuse des aristocraties. Ces splendides dépouilles paraissaient un jour, et le lendemain elles avaient disparu, ou cachées, ou pillées, ou transportées en d'autres lieux par un maître proscrit.

Comment M. Rose refuse-t-il de croire à la sincérité de Léonard, quand Alde Manuce, ne l'ayant pas un instant suspectée, s'est employé si longtemps à la recherche du manuscrit perdu : « Pour le retrouver, dit-il, j'ai eu recours à Rome, à « Florence, à Milan, à la Grèce et jusqu'à la Bretagne. Où « n'ai-je pas envoyé [1] ? » Et pourtant ces anciennes versions, que, dit-on, Léonard a pillées, le docte Alde Manuce les connaissait comme il nous est permis de les connaître, puisqu'elles avaient été récemment imprimées, l'une par son beau-père, André d'Asola; mais, les ayant sans doute comparées à celles de Léonard, il avait dû remarquer combien elles en diffèrent.

Des trois versions qui nous ont été conservées, la première du XIIIe siècle finissant, la dernière du XVe commençant, laquelle est, pour le second livre, la plus fidèle? Voilà ce que l'on saura peut-être un jour; nous ne voulons pas, en effet, désespérer qu'on ne découvre tôt ou tard, en quelque dépôt encore mal exploré, le texte vainement recherché par Alde Manuce. Que jusque-là Léonard Bruni d'Arezzo soit réputé le moins servile des trois traducteurs, et conséquemment le moins digne de confiance. Soit! mais que toute accusation de faux ou de plagiat soit écartée!

[1] Ambroise-Firmin Didot, *Alde Manuce*, p. 103.

PUBLICATIONS

DE

L'ACADÉMIE DES INSCRIPTIONS ET BELLES-LETTRES.

MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE. Tomes I à XII épuisés; XIII à XXIX; chaque tome en 2 parties ou volumes in-4°. Prix du volume.................. 15 fr.

Le tome XXII (demi-volume), contenant la table des dix volumes précédents.. 7 fr. 50

MÉMOIRES PRÉSENTÉS PAR DIVERS SAVANTS À L'ACADÉMIE :

1re série : Sujets divers d'érudition. Tomes I à VIII; IX, 1re partie.
2e série : Antiquités de la France. Tomes I à V.

A partir du tome V de la 1re série et du tome IV de la 2e série, chaque tome forme 2 parties ou volumes in-4°. Prix du volume.......... 15 fr.

NOTICES ET EXTRAITS DES MANUSCRITS DE LA BIBLIOTHÈQUE NATIONALE ET AUTRES BIBLIOTHÈQUES, publiés par l'Institut de France. Tomes I à X épuisés; XI à XXIII; XXIV, 2e partie; XXV, 2e partie; XXVI, 2e partie; XXVII, 2e partie; XXVIII, 2e partie, et XXIX, 2e partie, in-4°. Prix des tomes XI à XIII, chacun.. 15 fr.

A partir du tome XIV, les Notices et Extraits se divisent en deux sections, la première orientale, et la seconde grecque et latine. Chaque section forme un volume à part, au prix de.......................... 15 fr.

Le tome XVIII, 2e partie (Papyrus grecs du Louvre et de la Bibliothèque nationale), avec atlas in-fol. de 52 planches de fac-similés, se vend.. 45 fr.

DIPLOMATA, CHARTÆ, EPISTOLÆ, LEGES ALIAQUE INSTRUMENTA AD RES GALLO-FRANCICAS SPECTANTIA, nunc nova ratione ordinata, plurimumque aucta jubente ac moderante Academia Inscriptionum et Humaniorum Litterarum. Instrumenta ab anno CDXVII ad annum DCCLI. 2 volumes in-fol. Prix du volume.. 30 fr.

TABLE CHRONOLOGIQUE DES DIPLÔMES, CHARTES, TITRES ET ACTES IMPRIMÉS CONCERNANT L'HISTOIRE DE FRANCE. Tomes I à IV épuisés; V à VIII, in-fol. (l'ouvrage est terminé). Prix du volume.................................. 30 fr.

Ordonnances des rois de France de la troisième race, recueillies par ordre chronologique. Tomes I à XIX épuisés; XX, XXI et volume de table, in-fol. Prix du volume.. 30 fr.

Recueil des historiens des Gaules et de la France. Tomes I à XIX épuisés; XX à XXIII, in-fol. Prix du volume........................ 30 fr.

Recueil des historiens des Croisades :

Lois. (*Assises de Jérusalem.*) Tomes I et II, in-fol. Prix du volume. 30 fr.
Historiens occidentaux. Tome I en 2 parties, in-fol.............. 45 fr.
—————— Tomes II, III et IV. Prix du volume....... 30 fr.
Historiens arabes. Tome I, in-fol......................... 45 fr.
—————— Tome II, 2e partie, in-fol............... 22 fr. 50
Historiens arméniens. Tome I, in-fol...................... 45 fr.
Historiens grecs. Tome I, in-fol.......................... 45 fr.

Histoire littéraire de la France. Tomes XI à XXVIII (tomes XIV, XVII, XXI, XXIII épuisés), in-4°. Prix du volume......................... 21 fr.

Gallia christiana. Tome XVI, in-fol. Prix du volume............ 37 fr. 50

Œuvres de Borghesi. Tomes VII et VIII. Prix du volume............ 20 fr.

—————— Tome IX, 1re partie. Prix du demi-volume...... 12 fr.

EN PRÉPARATION :

Mémoires de l'Académie. Tome XXX, 2e partie.

Mémoires présentés par divers savants. Tome IX, 2e partie; tome VI, 2e série, 1re partie.

Notices et Extraits des manuscrits. Tomes XXIV et XXVII, 1re partie; tome XXI.

Recueil des historiens des Gaules et de la France. Tome XXIV.

Recueil des historiens des Croisades : *Historiens occidentaux.* Tome V.
—————— *Historiens arméniens.* Tome II.
—————— *Historiens grecs.* Tome II.
—————— *Historiens arabes.* Tomes II, 1re partie, et III.

Œuvres de Borghesi. Tome IX, 2e partie.

